

Descripción y análisis en los ejercicios realizados por el BS-31 Punta Mayor y propuesta de mejoras en los procedimientos a seguir en una emergencia con condiciones meteorológicas adversas

Trabajo Final de Grado



Facultat de Nàutica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

Trabajo realizado por:
Mónica Franco Maimir

Dirigido por:
Xavier Martínez de Osés

Grado en Náutica y Transporte Marítimo

Barcelona, 22 de abril de 2020

Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat de Nàutica de Barcelona

Hoja de Cortesía

Agradecimientos

El presente trabajo no habría sido posible sin la ayuda de la tripulación del BS-31 “Punta Mayor” quienes me acogieron desde el primer día como a un miembro más.

Especialmente, agradecer al capitán Manuel Fernández por darme la oportunidad de participar en cada uno de los ejercicios mencionados en el trabajo y presentarme a las diferentes autoridades más allá de lo que corresponde a un alumno de puente.

Gracias a la primera oficial, al cocinero y al alumno, Ana Trueba, Hugo Insua y Guille Pedrosa, por los momentos compartidos fuera del horario de trabajo que hicieron más ameno el estar tanto tiempo lejos de familia y amigos.

Agradecer a mi pareja y a mi familia por animarme a alcanzar mis objetivos y por ayudarme psicológicamente durante la carrera, los embarques y la realización del trabajo final de grado.

Finalmente, agradecer al tutor Xavier Martínez, por el apoyo durante el desarrollo del trabajo, la ayuda en cuanto a términos de redacción y la aportación de recursos que desconocía.

Gracias.

Resumen

El presente trabajo desarrolla la descripción de Salvamento Marítimo en España y posteriormente, se centra en el remolcador BS-31 “Punta Mayor”.

El proyecto está basado en la experiencia propia como alumna de puente en el remolcador “Punta Mayor” durante el periodo de abril a julio de 2019.

El objetivo del trabajo final de grado es la descripción y el análisis en los ejercicios y simulacros realizados a bordo del BS-31 “Punta Mayor”. Mediante el estudio de los ejercicios se establecen unas mejoras que sirven como inicio de un protocolo a seguir por la tripulación de Salvamento Marítimo.

Los resultados obtenidos del análisis de los ejercicios muestran que existen puntos a mejorar en cuanto a la seguridad, la comunicación y la coordinación.

Con la descripción de los ejercicios y simulacros junto con la propuesta de mejoras, la memoria tiene la función de manual para la tripulación del “Punta Mayor” y, especialmente, como ayuda para los futuros alumnos de puente y de máquinas.

Además, durante el desarrollo del proyecto se mencionan las campañas realizadas por Salvamento Marítimo para prevenir las emergencias en la mar. Mediante el uso de códigos QR se facilita al lector el acceso a los vídeos de prevención realizados durante el periodo de embarque junto con Clan RTVE.

Finalmente, se trata la propuesta de mejoras en los procedimientos a seguir en una emergencia con condiciones meteorológicas adversas. Durante el periodo de embarque, los ejercicios se realizaron con condiciones de calma y la mayoría de ellos dentro de puerto. Por ello, surge la necesidad de proponer unas mejoras en los procedimientos para adaptarlos a condiciones desfavorables.

Abstract

This actual project covers the description of *Salvamento Marítimo* (Search and Rescue organization in Spain) and later on the tug named as BS-31 “Punta Mayor”.

The development of the project is based on an own experience as deck cadet on board the tug “Punta Mayor” since April until July 2019.

The main purpose of the final grade project is the description and the analysis of the exercises and drills that has been done on board “Punta Mayor”. Through the study of these exercises it has been established some improvements that can be used as a begging to a protocol for the crew of Salvamento Marítimo.

The results from the exercises analysis shows some negative points to be improve about the security, communication and coordination.

With the exercises and drills description all this together with the improvements suggestions, the aim of the project is to be used as a manual of “Punta Mayor” crew, especially for the future deck cadets and engine cadets.

Also, during the project is mentioned the campaigns carried by *Salvamento Marítimo* to prevent sea emergency. By using QR codes the reader can watch videos made by *Clan RTVE* about sea preventions. These videos have been recorded during the shipment period.

Finally, at the end of the project, it proposes some improvements regarding the points that have to be followed during an emergency along with bad weather condition. Through the shipment period, the exercises were done with total sea calm and most of them on port. That is why it born the need to propose some improvements on the procedures to be apply of bad weather conditions.

Tabla de Contenido

AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
TABLA DE CONTENIDO	VII
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE TABLAS	XII
 CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	 13
 CAPÍTULO 2. SOCIEDAD DE SALVAMENTO Y SEGURIDAD MARÍTIMA	 15
2.1 ENTIDAD	15
2.2 OBJETIVOS	16
2.3 MEDIOS DE SASEMAR	16
 CAPÍTULO 3. BS-31 “PUNTA MAYOR”	 19
3.1 ZONA DE SERVICIO	20
3.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	21
3.3 EQUIPOS	24
3.3.1 EQUIPOS DE SALVAMENTO	24
3.3.2 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN	25
3.3.3 EQUIPOS CONTRA INCENDIOS	27
3.3.4 ELEMENTOS DE REMOLQUE	28
 CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS EJERCICIOS Y SIMULACROS DEL BS-31 “PUNTA MAYOR”	 31
4.1 EJERCICIOS PERIÓDICOS	33
4.1.1 EJERCICIOS SEMANALES	34
4.1.2 EJERCICIOS MENSUALES	37
4.1.3 EJERCICIOS TRIMESTRALES	43
4.2 EJERCICIOS Y SIMULACROS COMBINADOS CON OTRAS AUTORIDADES	45
4.2.1 SIMULACRO CON EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA GENERALIDAD DE CATALUÑA	45
4.2.2 SIMULACRO EN EL CRUCERO COSTA	48
4.2.3 JORNADAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y GESTIÓN DE EMERGENCIAS EN EL ÁMBITO MARÍTIMO PORTUARIO	54

4.2.4 EJERCICIO DE RESPUESTA FRENTE A UN INCIDENTE EN BUQUE EN ZONA DE FONDEO	56
4.3 ANÁLISIS GENERAL DE LOS EJERCICIOS Y SIMULACROS DEL BS-31 “PUNTA MAYOR”	60
CAPÍTULO 5. MÉTODOS DE PREVENCIÓN	61
5.1 VÍDEOS “EN LA MAR, RIESGOS CERO”	61
5.2 COLABORACIÓN CON CLAN RTVE	62
5.2.1 LA SEGURIDAD EN ACTIVIDADES ACUÁTICAS Y EN LAS PLAYAS	62
5.2.2 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN MARINA	65
5.2.3 FUNCIONES DE SALVAMENTO MARÍTIMO	66
CAPÍTULO 6. EMERGENCIAS CON CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	67
6.1 FACTORES DE PREVENCIÓN	67
6.1.1 COMPETICIONES NÁUTICAS	67
6.1.2 TEMPORADA ESTIVAL	68
6.1.3 CONDICIONES METEOROLÓGICAS	68
6.2 PROPUESTA DE MEJORAS EN LOS PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN UNA EMERGENCIA CON CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	70
CAPÍTULO 7. PROPUESTA DE FUTUROS TRABAJOS	77
CONCLUSIONES	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	83
ANEXO A. CÓDIGOS QR	83

Lista de Figuras

Figura 1. Distribución de los medios de SASEMAR en el territorio español, 2020. Fuente: salvamentomaritimo.es.....	18
Figura 2. BS-31 "Punta Mayor". Fuente: propia.....	19
Figura 3. Mapa de las áreas del GMDSS. Fuente: riull.ull.es.....	20
Figura 4. Cubierta principal del "Punta Mayor". Fuente: propia.....	23
Figura 5. Mando de proa del puente del "Punta Mayor". Fuente: propia.....	23
Figura 6. Embarcación auxiliar "Sea Bear". Fuente: propia.....	24
Figura 7. Camilla de rescate situada en el puente. Fuente: propia.....	25
Figura 8. Montaje de la barrera costera inflable. Fuente: Salvamento Marítimo.	26
Figura 9. Barrera oceánica rígida de 300 m. Fuente: Hélimer "Reus", SASEMAR.	26
Figura 10. Maletín con los equipos de muestreo. Fuente: propia.	27
Figura 11. Estación fija contra incendios del "Punta Mayor". Fuente: SASEMAR.....	27
Figura 12. Tren de remolque situado en la cubierta del "Punta Mayor". Fuente: SASEMAR	28
Figura 13. Alumna de puente llevando la embarcación "Sea Bear" bajo la supervisión del primer oficial. Fuente: primer oficial del "Punta Mayor".	35
Figura 14. Ejercicio contra incendios durante la navegación. Fuente: Salvamento Marítimo.	36
Figura 15. Bomba sumergible. Fuente: Salvamento Marítimo.	37
Figura 16. Colocación del Skimmer en el montaje de la barrera anticontaminación. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".	39
Figura 17. Extensión de la barrera oceánica con la Salvamar de fondo. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".	40
Figura 18. Montaje del tren de remolque. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".	42
Figura 19. Remolque del Car Carrier "Grande Europa". Fuente: Salvamento Marítimo.	43
Figura 20. Plano del puerto de Vilanova y la Geltrú. Ubicación del muelle "Baix a Mar". Fuente: Ports de la Generalitat.....	45
Figura 21. Bomberos de la Generalidad embarcando en el "Punta Mayor". Fuente: Naucher Global.	46
Figura 22. Crucero Costa "Neo Riviera" atracado en el puerto de Tarragona. Fuente: propia.....	48
Figura 23. Plano del puerto de Tarragona. Indicación del muelle de "Levante". Fuente: puerto de Tarragona.	49

Figura 24. Evacuación del pasaje del crucero "Neo Riviera". Fuente: propia.	50
Figura 25. Bomberos de la Generalidad embarcando en el crucero "Neo Riviera" desde la Salvamar "Fomalhaut". Fuente: propia.	51
Figura 26. BS-31 "Punta Mayor" enfriando el crucero Costa "Neo Riviera" con la estación fija contraincendios. Fuente: propia.	52
Figura 27. Presentación de Salvamento Marítimo en las jornadas técnicas de Tarragona. Fuente: propia.	54
Figura 28. Representación del BS-31 "Punta Mayor" en las jornadas técnicas de Tarragona. Fuente: Capitán "Punta Mayor".....	55
Figura 29. Bomberos de la Generalidad de Cataluña extinguendo el incendio a bordo del "Punta Mayor". Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".	57
Figura 30. Bomberos de la Generalidad de Cataluña preparando el traslado en camilla de la alumna de puente inconsciente. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".	57
Figura 31. Primera oficial dando alto al ejercicio de traslado de la tripulante inconsciente del "Punta Mayor" a la Salvamar "Fomalhaut". Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".	58
Figura 32. Tripulación del BS-31 "Punta Mayor" junto con los protagonistas de la campaña de Clan RTVE. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.....	62
Figura 33. Código QR, enlace al vídeo de prevención sobre actividades con kayak. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.	63
Figura 34. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en la realización de snorkel. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.	63
Figura 35. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en las playas, explicación de las banderas. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.....	64
Figura 36. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en los acantilados. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.	64
Figura 37. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en caso de corrientes marinas. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.	64
Figura 38. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención con los inflables. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.....	65
Figura 39. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención de la contaminación marina por plásticos. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.....	65
Figura 40. Código QR, enlace al vídeo sobre el canal 16 del VHF. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.....	66
Figura 41. Código QR, enlace al vídeo sobre Salvamento Marítimo. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.....	66

Figura 42. Recorte del plano del puerto de Tarragona. Fuente: puerto de Tarragona.....	69
Figura 43. Emergencia en el buque "Haci Koksai Mataraci" con condiciones meteorológicas adversas. Fuente: Salvamento Marítimo.	70
Figura 44. Escáner del código QR. Fuente: propia.	83
Figura 45. Captura de la aplicación "Escáner QR". Fuente: propia.	84
Figura 46. Reproducción del vídeo escaneado. Fuente: propia.	84

Lista de Tablas

Tabla 1. Dimensiones del BS-31 "Punta Mayor".	21
Tabla 2. Tonelajes del BS-31 "Punta Mayor"	22
Tabla 3. Calados del BS-31 "Punta Mayor"	22

Capítulo 1. Introducción

La idea de realizar el presente trabajo surgió durante el periodo de embarque como alumna de puente en el remolcador de Salvamento Marítimo BS-31 “Punta Mayor”. Se observó la necesidad de describir un procedimiento para la realización de los ejercicios y simulacros a bordo del buque. El principal objetivo de la implementación de un protocolo es la mejora de la formación de la tripulación ante emergencias.

Actualmente, Salvamento Marítimo no dispone de ningún reglamento propio donde se indiquen los procedimientos a seguir en ejercicios, simulacros y emergencias reales. Las únicas directrices a seguir son las establecidas en el manual IAMSAR (International Aeronautical and Maritime Search and Rescue). Existen otros trabajos donde se describen los procedimientos a seguir en rescates marítimos pero todos ellos son interpretaciones del IAMSAR.

Por ello, el objetivo del presente trabajo es describir los ejercicios realizados a bordo del BS-31 “Punta Mayor” durante los meses de embarque de abril a julio de 2019 y analizar los puntos positivos y negativos. Finalmente, se proponen unas mejoras en los ejercicios para implementar en emergencias reales añadiendo condiciones meteorológicas adversas. A su vez, el segundo objetivo es la elaboración de un manual de los procedimientos de los ejercicios del “Punta Mayor” con el fin de ayudar a futuros alumnos de puente y de máquinas que embarquen en el remolcador.

El trabajo se estructura en la presentación de la entidad de Salvamento Marítimo, los principales objetivos y los medios marítimos, terrestres y aéreos de los que dispone. A continuación, se describen las características del “Punta Mayor” y los equipos que lleva a bordo para la actuación en emergencias.

Una vez introducidos, se dedica un capítulo a la descripción de los ejercicios y simulacros realizados a bordo del remolcador junto con un análisis de cada uno de ellos. El capítulo finaliza con una propuesta de mejoras comunes para los ejercicios mencionados.

Los ejercicios son la formación idónea para la resolución de emergencias, pero la mejor actuación es la prevención. Por consiguiente, el capítulo 5 está dedicado a los métodos de prevención que utiliza Salvamento Marítimo: la campaña “en la mar riesgos cero” y la colaboración con Clan RTVE.

El capítulo 6 expone las emergencias con condiciones meteorológicas adversas, los factores de prevención y la propuesta de mejoras en los procedimientos a seguir ante una emergencia con condiciones desfavorables.

Finalmente, se proponen ideas para futuros trabajos que amplíen el presente trabajo y se exponen las conclusiones a las cuales se ha llegado con la realización de la memoria.

Capítulo 2. Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima

2.1 Entidad

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) conocida como Salvamento Marítimo opera en el territorio español desde 1993.

Anteriormente, en 1880 nació la primera sociedad española de salvamento de naufragos formada por voluntarios y cuya gestión era de modo local sin centros de coordinación. Al cabo de unos años, esta sociedad acabó desintegrándose y la función realizada por la sociedad fue asumida por la Armada, la empresa Remolques Marítimos S.A. y Cruz Roja.

Posteriormente, en 1979 España firmó el convenio internacional de búsqueda y salvamento SAR 79 entrando en vigor en 1985. Dicho convenio obliga a disponer de centros de coordinación de los recursos humanos y materiales de salvamento.

España no disponía de estos medios y como solución en 1989 se aprobó el primer Plan Nacional de Salvamento. El plan incluía la construcción de dos centros de coordinación de salvamento y un centro nacional de coordinación. A ello se sumó la contratación de buques y helicópteros para formar la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.

Finalmente, Salvamento Marítimo nace gracias a la carencia de medios para cumplir con el convenio internacional de búsqueda y salvamento. SASEMAR fue creada el 24 de noviembre de 1992 por la Ley 27/92 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (Ley 27/ 1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, 1992)¹ entrando en funcionamiento el siguiente año.

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (antiguo Ministerio de Fomento) a través de la Dirección General de la Marina Mercante.

¹ Ley 27/ 1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, Gobierno de España. Jefatura del Estado, 1992.

2.2 Objetivos

Salvamento Marítimo tiene cuatro misiones principales:

- Salvamento de vidas humanas en la mar
- Prevención y lucha contra la contaminación del medio marino
- Seguimiento y ayuda en el tráfico marítimo, la seguridad marítima y la navegación
- Remolque de embarcaciones

A estos objetivos se les ha de sumar todos los derivados y complementarios a ellos. Prevalciendo ante todo la protección de la vida en la mar, tanto humana como marina.

Por otro lado, como medio para cumplir los objetivos descritos, SASEMAR cuenta con un centro de formación marítima y portuaria, con cursos especializados en la seguridad y salvamento.

La misión de SASEMAR viene establecida en el artículo 268 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011 el 5 de septiembre de 2011 (Real Decreto Legislativo 2/2011, 2011)².

Asimismo, el área de actuación se centra en el litoral español y en las aguas próximas, extendiéndose a un millón y medio de kilómetros cuadrados. Esta área se divide en cuatro zonas: océano Atlántico (incluyendo el mar Cantábrico), estrecho, mar Mediterráneo y Canarias; siendo posible la colaboración con otros países vecinos.

2.3 Medios de SASEMAR

Salvamento Marítimo dispone de medios terrestres, aéreos y marítimos distribuidos a lo largo del litoral español.

Los medios terrestres están formados por los centros de coordinación y salvamento, bases logísticas y el Centro de Seguridad Marítima Integral de Jovellanos.

- Los centros de coordinación y salvamento unen los medios humanos y materiales para poder dar respuesta a las emergencias marítimas. Salvamento Marítimo cuenta con 19 centros repartidos por la costa y un Centro Nacional ubicado en Madrid.
- Las bases logísticas sirven de refuerzo en operaciones que por sus características requieren de equipamiento específico como la lucha de la contaminación o el buceo. Existen 6 bases logísticas localizadas en A Coruña, Santander, Castellón, Tenerife, Sevilla y Cartagena.
- Desde el Centro de Seguridad Marítima Integral de Jovellanos se forma al personal de Salvamento Marítimo y a aquellos que se dediquen al sector. Está especializado en la formación

² Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, Ministerio de fomento, 2011

en seguridad marítima, portuaria e industrial, prevención de riesgos laborales y la lucha contra la contaminación. El centro se encuentra en Veranes, Asturias.

Los medios aéreos se dividen en dos bases aéreas: aviones y helicópteros.

- Los aviones se movilizan para la localización de embarcaciones y naufragos en un rango amplio de búsqueda, para la detección de vertidos y el seguimiento de buques. Dispone de 3 aviones EADS-CASA CN 235-300.
- Los helicópteros se utilizan para dar respuesta de forma inmediata a emergencias donde el acceso es restringido para las embarcaciones y en evacuaciones médicas donde el tiempo de actuación es crucial. Salvamento Marítimo cuenta con 11 helicópteros repartidos por Jerez, Gijón, Las Palmas de Gran Canaria, Tenerife, Valencia, Reus, Almería, Santander, Palma de Mallorca, Santiago y A Coruña.

Los medios marítimos están formados por 73 embarcaciones propias de SASEMAR y 42 embarcaciones de Cruz Roja.

- Los Buques Polivalentes responden a emergencias de salvamento de personas, lucha contra la contaminación, remolques y otras operaciones marítimas. Estas operaciones pueden ser de plataforma de apoyo gracias al posicionamiento dinámico y trabajos propios de buceadores. Salvamento Marítimo cuenta con 4 Buques Polivalentes: “Don Inda”, “Clara Campoamor”, “Luz de Mar” y “Miguel de Cervantes”.
- Los Remolcadores como indica su nombre son los encargados de asistir al remolque de embarcaciones de gran eslora y tonelaje; además, intervienen en emergencias de grandes dimensiones como abordajes, incendios, contaminación marina y salvamento. Dispone de 10 buques repartidos por el litoral y abarcan todo el territorio español. El BS-31 “Punta Mayor” corresponde a la clasificación de remolcador.
- Las Guardamares son embarcaciones de aluminio equipadas con los medios más modernos de búsqueda y rescate. El campo de actuación se encuentra entre los Remolcadores y las Salvamares, y en varias ocasiones trabajan conjuntamente. Salvamento Marítimo cuenta con 4 Guardamares.
- Las Salvamares son embarcaciones rápidas y ligeras, convirtiéndose en la opción idónea cuando el tiempo de actuación es decisivo, la embarcación a remolcar es de pequeña eslora o el acceso al lugar de la emergencia es restringido a los demás buques. SASEMAR dispone de 55 Salvamares.
- Salvamento Marítimo tiene un convenio de cooperación con Cruz Roja mediante el cual presta servicio a emergencias por todo el territorio español con embarcaciones rápidas y ligeras, algunas propias de Cruz Roja y otras de SASEMAR. Disponen de 42 embarcaciones.

MEDIOS DE SALVAMENTO MARÍTIMO | ENERO 2020 |



Figura 1. Distribución de los medios de SASEMAR en el territorio español, 2020. Fuente: salvamentomaritimo.es

Capítulo 3. BS-31 “Punta Mayor”

El BS-31 “Punta Mayor” con distintivo de llamada EGSP fue botado en 1984 en el astillero Luzuriaga situado en el País Vasco. El remolcador fue propiedad de Remolques Marítimos S.A. hasta el año 2013. SASEMAR absorbió la empresa y el “Punta Mayor” pasó a ser explotado y de propiedad de Salvamento Marítimo.

Es el segundo buque más antiguo de Salvamento Marítimo, detrás del BS-42 “Punta Salinas”. Ambos buques, junto con el BS-12 “Alonso de Chaves”, iban a ser sustituidos por buques polivalentes según el Plan Nacional de Salvamento 2010-2018 (Plan Nacional de Servicios, 2010)³.

A fecha de 2020 siguen en pleno funcionamiento, a la espera de la construcción de nuevos buques, prolongando así su vida útil.



Figura 2. BS-31 "Punta Mayor". Fuente: propia.

³ Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino 2010 - 2018, Salvamento Marítimo 2010.

3.1 Zona de Servicio

La zona de servicio actual es el litoral catalán. Tiene como puerto base el puerto de Barcelona y como segundo puerto el de Tarragona, alternando periódicamente su estancia aproximadamente medio mes en cada puerto.

Cada cierto tiempo, amarra en el puerto de Palamós, especialmente en las fechas de verano donde aumenta la probabilidad de que ocurra una emergencia.

Aunque estos son los puertos principales, según la gestión de SASEMAR se puede destinar a otros puertos catalanes, como el caso del puerto de Vilanova i la Geltrú para realizar ejercicios, como a otros puertos fuera del litoral catalán como el puerto de Castellón. Cuando el buque tiene que pasar las inspecciones propias de la embarcación se navega hacia el puerto de Castellón, donde se movilizan los buzos, para realizar la inspección del casco, como los inspectores de puente y máquinas.

Finalmente, en función de la emergencia que se produzca, SASEMAR puede desplazar el BS-31 “Punta Mayor” a cualquier zona de cobertura de Salvamento Marítimo con la finalidad de actuar o ayudar a otros buques a finalizar dicha emergencia.

El “Punta Mayor” tiene permitida la navegación por las áreas A1 y A2 (Licencia de Estación de Barco, 2015)⁴ del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (GMDSS Manual del Operador de Radio, 2019)⁵. Mares y océanos están divididos en cuatro áreas marítimas en función de los servicios de comunicación. Por ello, se deben cumplir unos requisitos de equipos de comunicación para poder navegar por cada área.



Figura 3. Mapa de las áreas del GMDSS. Fuente: riull.ull.es

⁴ Anteriormente disponía de las zonas A1, A2 y A3. Actualmente, únicamente está certificado para las zonas A1 y A2. Licencia de Estación de Barco (LEB) BS-31 "Punta Mayor", Ministerio de Fomento, 2015.

⁵ GMDSS Manual del Operador de Radio, Del Fante, Josep. 2019.

El “Punta Mayor” está obligado a llevar el equipo de comunicación radio-satélite del área 2, que incluye el equipo del A1:

- Radio VHF-DSC (Very High Frequency - Digital Selective Calling) y RT (Radio Telefonía)
- Receptor NAVTEX-Receptor automático de MSI (Maritime Safety Information)
- Radio MF-DSC y RT

Además, para cumplir con el GMDSS deberá disponer de los equipos de radio automáticos y portátiles:

- EPIRB (Emergency position-indicating radio beacon) 406 MHz
- SART (Search And Rescue Transponder)
- Radios VHF portátiles

Como se muestra en la figura anterior, el BS-31 “Punta Mayor” puede navegar por todo el territorio español, pero si tuviera que desplazarse del litoral catalán al archipiélago canario o al norte de España deberá obtener una licencia de estación del barco que le permita navegar en la A3, adaptando para ello los equipos del puente.

3.2 Características principales

El “Punta Mayor” está registrado en Santa Cruz de Tenerife bajo bandera española y se clasifica en embarcación de tipo especial concretamente en remolcador SAR (Search and Rescue) con número IMO (International Maritime Organization) 8305066 y MMSI (Maritime Mobile Service Identity) 224564000.

El remolcador posee la clasificación grupo solas III clase T, siendo un buque de servicio de puerto con habilitación a la salida a la mar. Para el remolque tiene una potencia de tiro efectivo de 81 toneladas.

A continuación, se detallan las principales dimensiones, tonelajes y calados del buque⁶:

Dimensiones	
Eslora	60 m
Eslora entre perpendiculares	53,8 m
Manga	12,8 m
Puntal	5,4 m

Tabla 1. Dimensiones del BS-31 “Punta Mayor”.

⁶ Información extraída de: certificado de navegabilidad y certificado internacional de arqueología del buque “Punta Mayor”

Tonelaje	
Net Tonnage (NT)	314
Gross Tonnage (GT)	1047

Tabla 2. Tonelajes del BS-31 "Punta Mayor".

Calados	
Calado máximo	4,608 m
Calado de verano	4,596 m
Desplazamiento calado de verano	2336,84 Tn

Tabla 3. Calados del BS-31 "Punta Mayor".

Dispone de dos motores principales diésel de la marca Deutz con una potencia total de 5882,35 Kw a 1000 revoluciones por minuto. La velocidad de servicio del buque es de 10 nudos con una autonomía de 8640 millas y una velocidad máxima de 14,4 nudos con autonomía de 6000 millas. El consumo diario depende de si el remolcador se encuentra navegando o en puerto. A una velocidad económica consume 10 toneladas diarias y en cambio, en puerto consume 0,3 toneladas. Posee dos hélices de paso variable con tobera. La tobera es imprescindible para los remolcadores, debido a que disminuye el impacto del fluido en el casco y a su vez, genera un mismo empuje con menor velocidad de giro, reduciendo el fenómeno de cavitación. Además, dispone de una hélice transversal a proa, aumentando así la maniobrabilidad del buque.

Actualmente, se ha eliminado la figura del segundo oficial de puente y de máquinas, asumiendo sus funciones los primeros oficiales de puente y de máquinas respectivamente. En su lugar, fueron añadidos los alumnos de puente y de máquinas, aunque no siempre se encuentra cubierta esta plaza. Por ello, la tripulación mínima es de 12 tripulantes pudiendo llegar a un máximo de 14 tripulantes (Resolución de tripulación mínima de seguridad para buques de eslora igual o superior a 24 metros, 2018)⁷.

La dotación mínima consta del capitán, jefe de máquinas, primer oficial de puente (cubierta) y primero de máquinas, contramaestre, 2 marineros, electricista, 3 engrasadores y cocinero. Entre finales y principios de mes se realiza el cambio de tripulación, siendo un mes de embarque y un mes de vacaciones para cada tripulante. Permitiendo la operatividad del buque los 365 días del año.

El remolcador está dividido en cinco cubiertas:

- La cubierta de sala de máquinas: se encuentra la sala de máquinas, el control de máquinas, el local de la hélice de proa, el local del servo y los tanques de combustible y lodos.

⁷ Resolución de tripulación mínima de seguridad para buques de eslora igual o superior a 24 metros, BS-31 "Punta Mayor", Ministerio de Fomento, 2018

- Cubierta principal: la mitad de la cubierta se encuentra libre para poder realizar el remolque y la preparación de otras emergencias como por ejemplo los equipos anticontaminación. También se sitúa la embarcación auxiliar de rescate “Sea Bear”, la grúa de manipulación, una maquinilla, dos carretes, la estación fija contra incendios, el pañol de pinturas y el acceso al tanque de almacenamiento de vertidos y a la bodega donde se guardan los equipos de salvamento, lucha contra la contaminación y remolque.

La otra mitad de la cubierta está compuesta por los camarotes de la marinería y cocinero, aseos, cocina, comedores y lavandería.

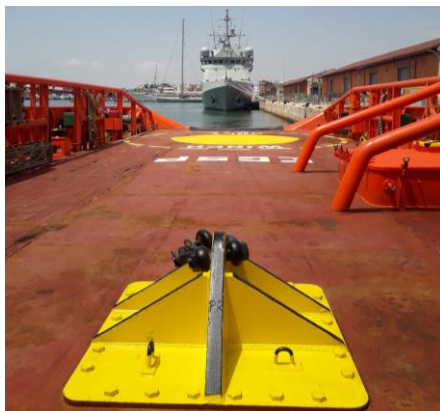


Figura 4. Cubierta principal del "Punta Mayor". Fuente: propia.

- Cubierta castillo: el exterior comprende la cabina de manejo de los carretes, y en la proa se sitúa la maquinilla para el atraque, desatraque, fondeo y remolque por proa. Desde la proa se puede acceder al pañol donde se guardan recambios, vestimenta, EPIs, etc. En el interior de la cubierta se encuentran los camarotes de los oficiales, contramaestre y alumnos.
- Cubierta puente: en el exterior de la cubierta se ubica a babor una balsa salvavidas, a estribor otra balsa salvavidas y una embarcación auxiliar junto a un pescante para el arriado e izado de ésta. En el interior encontramos los mandos del buque duplicados, uno a proa y otro a popa. El de popa se utiliza para el atraque, desatraque y algunas operaciones como el remolque por popa. El mando de proa, en cambio, se utiliza para la navegación. El puente también cuenta con los equipos propios de la navegación, las comunicaciones de radio, la mesa de derrota y los elementos de seguridad.
- Cubierta sobre puente: se encuentran las antenas, la magistral, las banderas y el pabellón.

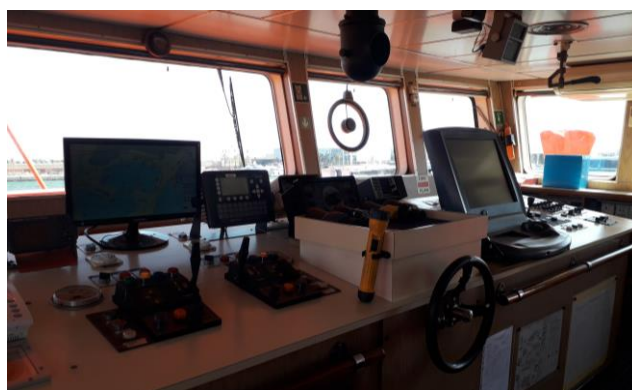


Figura 5. Mando de proa del puente del "Punta Mayor". Fuente: propia.

3.3 Equipos

El “Punta Mayor” dispone de elementos y equipos especiales para resolver cualquier emergencia de salvamento, lucha contra la contaminación, incendio, remolque y derivados.

Periódicamente se realizan ejercicios para entrenar a la tripulación y revisar el perfecto estado de funcionamiento de los equipos. También, se realizan comprobaciones visuales y mantenimiento preventivo.

Otro elemento importante es la comunicación. Se ha de mantener una comunicación efectiva entre la tripulación, el centro coordinador, la torre de control y el buque a asistir. Para ello, se realizarán comprobaciones diarias de los equipos de radio del puente.

3.3.1 Equipos de Salvamento

El buque está provisto de equipos y material para realizar operaciones de salvamento y rescate de personas. Estos elementos han de estar operativos ante cualquier emergencia y la tripulación debe estar entrenada para saber reaccionar de forma correcta ante dicha situación.

A continuación, se muestran los principales equipos:

- Proyector de búsqueda. Se utilizará siempre en emergencias nocturnas de búsqueda y rescate. De este modo aumenta la distancia visual y cualquier elemento reflectante que lleve el náufrago, como el chaleco salvavidas, relucirá facilitando así la operación de rescate.
- Embarcación de rescate. En la cubierta principal se ubica una grúa de SWL (Safe Working Load) 10 toneladas que se utiliza para el arriado de la embarcación auxiliar “Sea Bear” y para el movimiento de equipos y elementos de gran tamaño.

Para la aproximación al buque o a la persona a rescatar, siempre que las condiciones no permitan el abarloamiento del remolcador, se utilizará la embarcación auxiliar “Sea Bear”. Posee una autonomía de 3 horas a una velocidad de 22 nudos. Dispone de elementos de salvamento: pirotecnia, extintor portátil, cabos, ayudas térmicas y linterna.



Figura 6. Embarcación auxiliar "Sea Bear". Fuente: propia.

Siempre ha de encontrarse a la vista del remolcador y la tripulación ha de llevar los EPIs (Equipo de Protección Individual) correspondientes. Han de ir vestidos con buzo, botas de seguridad, guantes, chaleco salvavidas con la radiobaliza personal en funcionamiento y portar un teléfono móvil y VHF.

- Camilla de rescate. Como elemento de salvamento se encuentra en el puente la camilla de rescate rígida para trasladar a la persona herida o inconsciente del buque al remolcador. Posteriormente, según la gravedad, se llevará directamente a tierra o se trasladará mediante una Salvamar o un Hélicter a tierra.



Figura 7. Camilla de rescate situada en el puente. Fuente: propia.

- Ayudas térmicas. El naufrago puede presentar síntomas de hipotermia debido al tiempo que ha estado en la mar y a la temperatura del agua. Una vez rescatado, se le proporcionará ayuda térmica para recuperar la temperatura corporal.

3.3.2 Equipos de Lucha contra la Contaminación

El “Punta Mayor” dispone de una barrera costera inflable para retener los vertidos y mediante un tangón se posiciona sobre el mar. Requiere de una bomba de inflado y de un tiempo de preparación considerable. El skimmer es el encargado de bombear y recoger el contaminante.

- Barrera costera inflable: como indica su nombre actúa a modo de barrera, retiene el vertido que flota en la superficie del mar y a medida que el buque avanza limpia la zona por la que está navegando. No es un método cien por cien efectivo, pero consigue recuperar gran cantidad del contaminante.
- Tangón: brazo que ayuda a posicionar la barrera y a mantener la forma de semicírculo.
- Skimmer: actúa a modo de bomba y recupera el vertido que se acumula en la barrera. El combustible recogido es distribuido al tanque de almacenamiento de vertidos.

- Dispersante: en función de la gravedad y del entorno en el que se produzca el vertido se usará dispersante. El dispersante ayuda a minimizar los daños ocasionados por la contaminación marina.

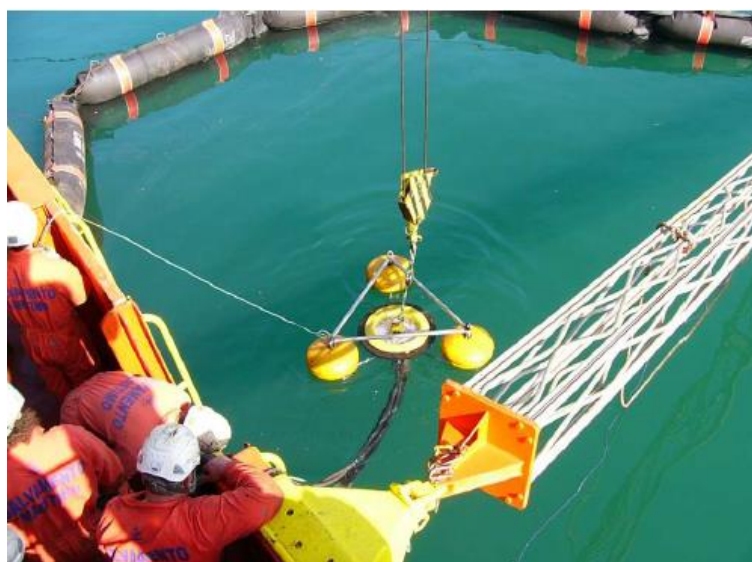


Figura 8. Montaje de la barrera costera inflable. Fuente: Salvamento Marítimo.

Además, SASEMAR cuenta con una barrera oceánica de 300 m de longitud en el contenedor ubicado en el puerto de Tarragona. Se emplea en vertidos en mar abierto de gran magnitud. No requiere de bomba de inflado, puesto que es una barrera rígida con una cadena ligera entrelazada, quedando entre dos aguas haciendo posible la retención del contaminante.



Figura 9. Barrera oceánica rígida de 300 m. Fuente: Hélimer "Reus", SASEMAR.

Durante estas operaciones y posteriormente, se le puede encomendar a Salvamento Marítimo la recogida de muestras de agua contaminada. El remolcador cuenta con un maletín de muestreo para la obtención del agua, almacenamiento y envío. Consta de recipientes, pinzas, guantes, palas, termómetro, bolsas, cajas y hojas de registro.



Figura 10. Maletín con los equipos de muestreo. Fuente: propia.

3.3.3 Equipos Contraincendios

El “Punta Mayor” cuenta además de los extintores propios del buque, con una estación fija contra incendios para sofocar las llamas del buque en emergencia.

La estación fija dispone de una manguera en la cubierta principal capaz de expulsar agua y agua con espumógeno a presión a una distancia prudencial. De esta forma el remolcador puede sofocar el incendio mientras queda lo suficientemente alejado del buque.

Actualmente, la ley española prohíbe el uso de espumógeno en simulacros debido a la alta contaminación que representa su vertido en la mar, especialmente para los peces y mamíferos.



Figura 11. Estación fija contra incendios del "Punta Mayor". Fuente: SASEMAR.

3.3.4 Elementos de Remolque

Una de las funciones principales y para la que fue diseñado el remolcador BS-31 “Punta Mayor” es el remolque de embarcaciones.

Existen varias configuraciones de remolque, pero en todas ellas se utilizan unos equipos y elementos comunes como el carretel, pennant, calabrote o estachas, grilletes, cabo mensajero, pines y si la situación lo requiere un lanzacabos para hacer llegar el pennant al buque a remolcar.

El tren de remolque consiste en la unión del cable de remolque mediante un grillete a un calabrote o estacha y ésta a su vez, unida a un pennant finalizando con un cabo mensajero que se lanza al buque a remolcar. Cuando el tren de remolque es largo, se utilizan boyas para mantener a flote el cable.

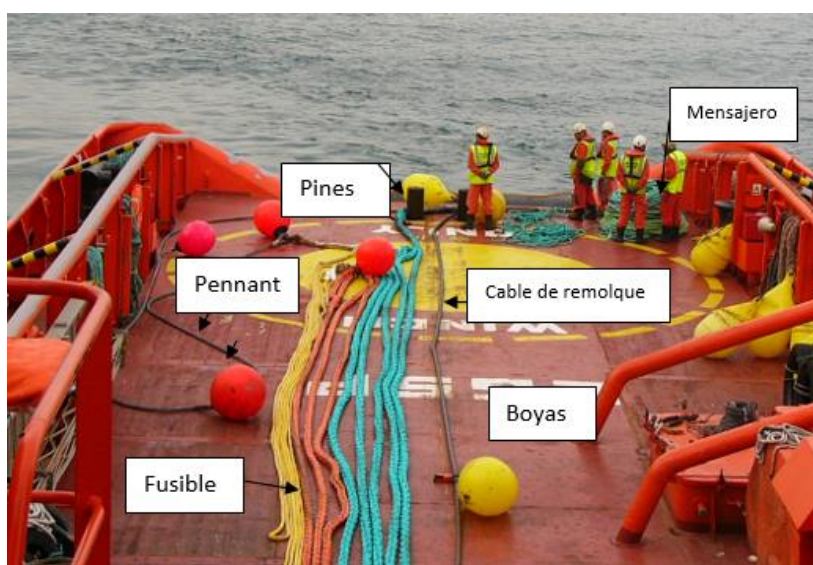


Figura 12. Tren de remolque situado en la cubierta del "Punta Mayor". Fuente: SASEMAR

- El cable de remolque se encuentra estibado en el carretel. Requiere de un mantenimiento exhaustivo y de un manejo delicado. Al final del cable de remolque encontramos una pieza que sirve de unión con el grillete, el *socket*. La maquinilla de remolque está dotada de dos carreteles donde se estiban los cables de remolque junto con los *sockets*. Desde la maquinilla se controla la longitud del cable de remolque.
- El remolcador cuenta con una gran variedad de grilletes en función del buque a remolcar. Cada uno tiene un aguante de un tonelaje determinado, por ello, a la hora de realizar el tren de remolque se debe tener en cuenta el arqueado bruto del buque. El “Punta Mayor” dispone de grilletes de 10 a 100 toneladas de resistencia de trabajo.
- Los calabrotes son cabos generalmente de nylon que tienen una resistencia elevada pero directamente proporcional a su grosor. Por lo tanto, no son fáciles de manejar.
- Existen diferentes estachas en función de los tejidos que las componen. Podemos encontrar de nylon, llamadas *dyneemas*. Poseen una alta resistencia, ligereza y flotación. De la misma forma

que los calabrotes, actúan a modo de fusible y absorben las fuerzas originadas por el movimiento y tensión del tren de remolque.

- El pennant es un cable de acero trenzado terminado en gaza que sirve para hacer firme en el buque a remolcar.
- Los pines actúan a modo de guía y protección de cualquier rotura evitando que la estacha se mueva libremente por la cubierta. Como elemento de seguridad también encontramos tubos de protección, llamados burladeros, que protegen a la tripulación que se encuentra resguardada. Una estructura superior y la trapa⁸, ubicada en mitad de la cubierta, evitan que en caso de rotura la estacha impacte contra el puente.
- Finalmente, el lanzacabos se utiliza cuando por el estado del mar o condiciones del buque es imposible acercarse para hacer llegar el cabo mensajero al buque a remolcar. Con la ayuda del lanzacabos es posible enviar al buque un cabo mensajero para hacerlo firme y empezar la maniobra de remolque.

⁸ Trapa: elemento que se encuentra a mitad de la cubierta principal compuesto por un grillete de seguridad. Sirve para bajar el cable de remolque y en caso de rotura evita que éste llegue al puente del buque.

Capítulo 4. Descripción y análisis de los ejercicios y simulacros del BS-31 “Punta Mayor”

Desde la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima coordinan la realización de ejercicios y simulacros periódicos para formar a todo el conjunto de Salvamento; centros de coordinación, buques y medios aéreos.

Para los entrenamientos de búsqueda y rescate, como para las emergencias, siguen los protocolos establecidos por el manual IAMSAR: International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR, 2010)⁹.

El manual IAMSAR se divide en tres volúmenes¹⁰:

- Volumen I: *“Organización y gestión: examina el concepto del sistema de búsqueda y salvamento (sistema SAR) mundial, el establecimiento y la mejora de sistemas SAR nacionales y regionales, y la colaboración entre los Estados vecinos encaminada a prestar unos servicios SAR eficaces y económicos.”*
- Volumen II: *“Coordinación de las misiones: ayuda al personal encargado de la planificación y la coordinación de los ejercicios y las operaciones de búsqueda y salvamento.”*
- Volumen III: *“Medios móviles: está destinado a ser llevado a bordo de las unidades, aeronaves y buques de salvamento para que sirva de ayuda en la ejecución de la búsqueda, el salvamento o las funciones de coordinación en el lugar del siniestro, así como en los aspectos de búsqueda y salvamento relativos a sus propias situaciones de emergencia.”*

Según el capítulo V del SOLAS: Safety of Life At Sea, (SOLAS edición refundida, 2009)¹¹ todos los buques están obligados a llevar a bordo el manual IAMSAR volumen III.

⁹ IAMSAR International Maritime Organization, 2010.

¹⁰ Citado: Manual IAMSAR, descripción del contenido de los tres volúmenes que conforman el IAMSAR

¹¹ SOLAS edición refundida, International Maritime Organization, 2009.

La tripulación del BS-31 “Punta Mayor”, de la misma forma que el resto de los trabajadores de SASEMAR, realizan entrenamientos para estar preparados ante cualquier emergencia. A bordo dispone del volumen III del manual IAMSAR edición 2010.

En la sección 2 de dicho manual se estipula la metodología de prestación de auxilio en emergencias SAR y se incluye un capítulo sobre otras asistencias que puedan derivar en un SAR. Dichas emergencias son:

- Embarcación en peligro no necesariamente inminente. Engloba el abordaje, la pérdida de propulsión, el incendio a bordo, la varada, la entrada de agua en el buque y la falta de combustible.
- Requerimiento de asistencia médica inmediata, incluyendo las evacuaciones médicas por medio aéreo y marítimo.
- Piratería y secuestro
- Ayuda posterior al abandono del buque

Salvamento Marítimo se rige en base al IAMSAR. Deben estar preparados ante cualquier emergencia SAR y aquellas mencionadas anteriormente que puedan derivar en SAR. Para ello, la formación y los ejercicios son primordiales para responder de forma efectiva.

En el BS-31 “Punta Mayor” se realizan simulacros periódicamente. De acuerdo con la zona de servicio se descarta el riesgo de piratería y se aumenta la formación en emergencias que requieren de remolque, sistemas contraincendios, SAR y aquellas en las que intervienen otras autoridades.

La formación mínima que ha de percibir cada uno de los tripulantes viene dada en el manual IAMSAR.

- Formación presencial mediante clases que contengan demostraciones prácticas y uso de ayudas audiovisuales para un mayor aprendizaje.
- Participación en operaciones SAR.
- Ejercicios y simulacros de emergencias, incluyendo aquellos que requieren de coordinación aérea y marítima. En dichos ejercicios se deben aplicar los métodos establecidos en el manual y los códigos de señales, se debe emplear el uso de las embarcaciones auxiliares del buque, la simulación de rescate de supervivientes (en buques, balsas y en la mar), posterior prestación de primeros auxilios y finalmente, los métodos de lucha contraincendios.

Además de la formación anterior, los oficiales deben recibir una formación de:

- Organización
 - Conocimiento a nivel de organización, medios disponibles y aspectos jurídicos.
- Procedimientos
 - Configuraciones de búsqueda
 - Procedimientos de comunicación, salvamento y posterior cuestionario a los supervivientes.

-
- Buenas prácticas maríneas
 - *“Navegación en condiciones difíciles cerca de costa o en alta mar y muy próxima a buques sin gobierno”*¹²
 - Manejo de todo el equipo de puente
 - Utilización de las publicaciones náuticas
 - Comprensión de las cartas meteorológicas y derroteros
 - *“Métodos de rescatar a los supervivientes, tanto cerca de la costa como en alta mar, de todo tipo de embarcaciones, en condiciones meteorológicas adversas”*¹³

En función de lo descrito anteriormente, la tripulación del BS-31 “Punta Mayor” recibe formación continua en las temáticas mencionadas mediante cursos presenciales en el centro Jovellanos, cursos de especialización, charlas motivacionales, ejercicios y simulacros. Además de la experiencia adquirida en cada intervención real y posterior análisis de la actuación.

La explicación de los ejercicios realizados a bordo del BS-31 “Punta Mayor” está basada en la experiencia propia como alumna de puente. Durante el periodo de embarque, de abril a julio de 2019, se realizaron ejercicios periódicos para la formación y entrenamiento de la tripulación. Además, se llevaron a cabo simulacros de emergencias con otras autoridades con el fin de mejorar los planes de actuación.

4.1 Ejercicios periódicos

En cumplimiento con el IAMSAR se debe dar una formación a la tripulación de las embarcaciones de salvamento y una de las formas es mediante ejercicios. Por ello, en el BS-31 “Punta Mayor” se realizan ejercicios periódicos.

Los ejercicios periódicos constan de pruebas de equipos que a su vez sirven como entrenamiento para la tripulación, de ejercicios específicos y de simulacros de emergencias. Se realizan semanal, mensual y trimestralmente. La periodicidad depende de la importancia de ese ejercicio y de los recursos de los que se dispone ya que algunos simulacros requieren de la ayuda de otras embarcaciones.

Además, siempre están sujetos a la operatividad del buque, si éste se encuentra en dique seco será imposible la realización de los mismos. También, si el buque está en una operación SAR se suspenderán todos los ejercicios hasta que esta finalice.

Mayoritariamente se realizan dentro de puerto y durante la navegación con condiciones meteorológicas favorables. Aunque en la mayoría de las situaciones reales las condiciones de viento, oleaje y visibilidad son adversas complicando de manera significativa las operaciones de emergencia.

¹² Citado manual IAMSAR.

¹³ Citado manual IAMSAR.

4.1.1 Ejercicios semanales

Semanalmente se realizan ejercicios con el fin de mantener la formación de la tripulación y el buen funcionamiento de los equipos.

Dos veces en semana se prueban las embarcaciones de rescate y auxiliares. Se realizan con frecuencia debido a que son el medio idóneo para aproximarse en situaciones de emergencia SAR, especialmente para la recogida de náufragos. Por ello, la tripulación debe estar entrenada y las embarcaciones en perfecto estado.

Además, una vez a la semana aprovechando los cambios de puerto del remolcador se realizan ejercicios contraincendios mediante la estación fija.

De esta forma toda la tripulación, incluyendo las suplencias y los alumnos, están formados para dos de las principales misiones de Salvamento Marítimo.

Embarcaciones rápidas

Las embarcaciones de rescate se tienen que probar varias veces en semana para comprobar el estado de las mismas. Los buques de Salvamento Marítimo disponen de embarcaciones rápidas, unas destinadas a las operaciones de rescate y otras como auxiliares. Estas embarcaciones pueden ser compradas directamente por SASEMAR o adquiridas de los rescates de pateras si estas se encuentran en buen funcionamiento o únicamente requieren de pequeñas reparaciones.

En el caso del “Punta Mayor” la embarcación auxiliar “Valiant” dispone de un motor fueraborda adquirido de una patera rescatada por otro buque de Salvamento Marítimo. Por ello, se tiene que realizar un mantenimiento y unas reparaciones para poder utilizarlo.

Durante mi periodo de embarque se probó diariamente para poder encontrar las deficiencias que tenía y poder arreglarlas. Al mismo tiempo, al utilizar la embarcación se realizan las comprobaciones rutinarias y ejercicios de comunicación embarcación-buque. Además, se comprueba el estado del pescante mediante el arriado e izado de la lancha.

A parte de la embarcación auxiliar, el “Punta Mayor” dispone de otra embarcación rápida “Sea Bear” destinada a las operaciones SAR. De la misma forma que con la lancha auxiliar, se realiza el mantenimiento y los ejercicios propios de rescate.

A diferencia de la embarcación auxiliar, para arriar e izar la embarcación de rescate es necesario el uso de una grúa. Dispone de un control remoto mediante el cual se puede desplazar el brazo vertical y horizontalmente, extenderlo y soltar o recoger el cable. Además, en caso de emergencia se puede manejar la grúa desde los comandos de la plataforma.

El arriado de la embarcación de rescate requiere de gran parte de la tripulación, es un trabajo complejo en cuanto a maniobra y más si se suman las condiciones meteorológicas como viento y oleaje. El contramaestre es el encargado del manejo de la grúa (el alumno de puente puede realizar la función, pero siempre bajo la supervisión del contramaestre y del oficial de cubierta). Al mismo tiempo, un marinero sujeta el cabo de proa de la embarcación y otro marinero el cabo de popa, para así estabilizar

la embarcación y evitar la pérdida de control de la misma, pudiendo sufrir daños la embarcación y lesiones la tripulación.

Una vez estabilizada fuera del buque y a la altura de la zona de rescate, embarcan el primer oficial de cubierta, el primero de máquinas, el electricista y si se da el caso el alumno de puente o máquinas.

- El oficial de cubierta mantiene las comunicaciones con el puente del buque, para ello lleva un VHF portátil y un teléfono móvil, a parte de la radio VHF de la embarcación. Además, adquiere la categoría de patrón de la embarcación.
- El oficial de máquinas revisa el correcto funcionamiento del motor y si fuera necesario la reparación de cualquier desperfecto con la ayuda del electricista.
- El alumno de puente puede realizar las mismas funciones que el oficial de cubierta, pero siempre bajo la supervisión y responsabilidad del mismo.

Toda la tripulación de la embarcación de rescate debe vestir un buzo naranja con el nombre de Salvamento Marítimo, llevar botas de seguridad, guantes, casco debidamente ajustado y un chaleco salvavidas con radiobaliza personal en correcto funcionamiento.

La embarcación debe estar en continua comunicación con el buque y siempre debe estar a la vista del remolcador, incluso en puerto.



Figura 13. Alumna de puente llevando la embarcación "Sea Bear" bajo la supervisión del primer oficial. Fuente: primer oficial del "Punta Mayor".

Con la realización de este ejercicio se mantiene la formación de la tripulación, el estado de la embarcación y se aumenta la rapidez del conjunto de la maniobra. Además, durante la navegación con la embarcación de rescate se realizan ejercicios de embarque/desembarque, abarloamiento, aproximación a muelle y recogida de objetos a la deriva (plásticos, muertos, cabos, etc.).

Análisis del ejercicio de las embarcaciones rápidas

- **Puntos positivos**

- Prueba diaria de las embarcaciones.
- Efectiva coordinación embarcación rápida – buque.
- Recogida de objetos a la deriva.
- Entrenamiento diario de la tripulación aportando rapidez en una emergencia real.

- **Puntos negativos a mejorar**

- Durante el embarque la embarcación auxiliar no funcionaba correctamente y coincidió con la avería de la embarcación de rescate. SASEMAR debería dedicar más fondos a la mejora y a la renovación de la flota de embarcaciones rápidas auxiliares y de rescate.
- Las embarcaciones deberían tener un control periódico más estricto por empresas externas de mantenimiento y reparación.

Estación fija contraincendios

La estación fija contraincendios o estación FI-FI (Fire Fighting) se prueba semanalmente aprovechando los cambios de puerto del remolcador. Cuando el buque se ha hecho a la mar y se encuentra lo suficientemente alejado de la costa y sin otras embarcaciones cerca que puedan interrumpir el ejercicio, se realiza una prueba de la estación fija contraincendios mientras el buque navega siguiendo la derrota.

Aunque es el momento idóneo para probar la estación, siempre aparece alguna embarcación curiosa que se acerca para observar el ejercicio y fotografiarlo. Es un momento delicado, ya que cualquier cambio del chorro de agua puede llegar a esa embarcación y provocar una emergencia. Con el fin de evitar riesgos, si una embarcación se acerca más de lo debido se comunicará con ella mediante VHF para que deje una distancia de seguridad.

La estación fija la dirige el primer oficial de máquinas con la ayuda de los engrasadores. El jefe de máquinas se encuentra presente para cualquier imprevisto que pueda surgir.



Figura 14. Ejercicio contraincendios durante la navegación. Fuente: Salvamento Marítimo.

Toda la tripulación presente en la cubierta debe llevar buzo naranja de Salvamento Marítimo, botas de seguridad, guantes, casco y chaleco salvavidas con radiobaliza personal.

Actualmente, en la realización de ejercicios únicamente se emplea agua debido a la contaminación marina que supone el espumógeno, aunque se continúa llevando a bordo en caso de emergencia.

Las comprobaciones semanales sirven como ejercicio de lucha contraincendios para mantener la formación adecuada de la tripulación y al mismo tiempo como mantenimiento de las instalaciones FI-FI.

Análisis del ejercicio de la estación fija contraincendios

- **Puntos positivos**
 - Prueba semanal de la estación, mantenimiento adecuado de la misma.
 - Correcto procedimiento del ejercicio por parte de la tripulación.
- **Puntos negativos a mejorar**
 - En el primer ejercicio contraincendios se utilizó espumógeno debido a un desconocimiento de la actualización de la normativa que regula el uso de espumógeno.

4.1.2 Ejercicios mensuales

Mensualmente se tienen que realizar una serie de ejercicios, de esta forma la tripulación del turno par y la del impar está capacitada para actuar en caso de emergencia. A su vez, se prueba el estado de los equipos y materiales a principio de campaña para comprobar la correcta operatividad.

Dentro de los ejercicios mensuales se encuentran: prueba de bombas portátiles, montaje de la barrera anticontaminación y montaje del tren de remolque (sin la realización del ejercicio de remolque).

Prueba de bombas portátiles

El “Punta Mayor” dispone de bombas portátiles: 3 bombas sumergibles, una motobomba diésel, una bomba de trasiego de combustible, 2 bombas neumáticas y un grupo electrógeno.

Mensualmente se comprueba el estado y se realiza el ejercicio de achique. A excepción del capitán que se encuentra en el puente y del cocinero, toda la tripulación se distribuye por la cubierta principal para la comprobación de las bombas.

Se divide la tripulación de cubierta y la de máquinas, formando dos grupos. Cada uno es el encargado de la comprobación de la mitad de las bombas.

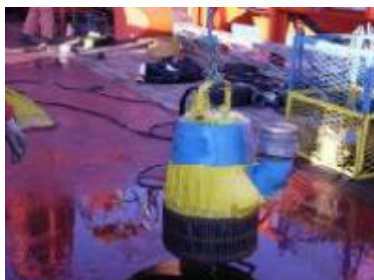


Figura 15. Bomba sumergible. Fuente: Salvamento Marítimo.

Análisis del ejercicio de prueba de bombas portátiles

- **Puntos positivos**
 - Mantenimiento de las bombas
 - Comprobación mensual del correcto funcionamiento
- **Puntos negativos a mejorar**
 - Falta de coordinación entre la tripulación. Se debería estipular la función específica de cada tripulante. Durante el periodo de embarque la organización no fue completamente efectiva, ocasionando momentos en los cuales un tripulante realizaba dos tareas al mismo tiempo, mientras en otra tarea había tripulación de más. En una emergencia real puede ocasionar una pérdida de tiempo crucial.

Montaje de la barrera anticontaminación

El montaje de la barrera costera anticontaminación se realiza mensualmente. Esporádicamente, en función de la operatividad del buque, se realiza el ejercicio de montaje de la barrera oceánica.

La barrera costera anticontaminación únicamente es efectiva con grado menor a 2 de la escala Douglas, equivalente a marejadilla, una altura de ola entre 0,25 y 0,5 metros. Si la altura de ola es superior a la mencionada, la barrera no retiene el vertido y por lo tanto no se puede realizar el bombeo y la limpieza del mismo.

El preparativo del ejercicio requiere de un tiempo mínimo de montaje. El material necesario es una barrera inflable, un inflador, un tangón, un contrapeso y un skimmer.

De igual forma que en el ejercicio de prueba de las bombas portátiles, se requiere de toda la tripulación para el simulacro de vertido. Para minimizar el tiempo de montaje la tripulación se divide en dos. El departamento de cubierta se dedica al montaje del tangón y a su colocación, mientras el departamento de máquinas infla la barrera. Esta distribución varía cada campaña para que todos los tripulantes estén formados.

El tangón se encuentra estibado en la cubierta principal. Para poder moverlo es necesario el uso de la grúa y mediante unas eslingas se coloca en medio de la cubierta a una cierta altura para poder acoplar un contrapeso. La función del contrapeso es permitir que el extremo del tangón quede sobre la superficie del mar, donde se posicionará la barrera.

Una vez acoplado el contrapeso al tangón, se desplaza mediante la grúa hasta el costado de babor del buque. A continuación, se junta el otro extremo del tangón a una estructura que sobresale del costado de babor y se fija gracias a un pasador.

Al mismo tiempo, se procede a inflar la barrera. Para ello es necesario el uso de gran parte de la cubierta principal. Se extiende la barrera de forma que no queden pliegues y se procede a inflarla. La barrera está compuesta por un flotador y por un faldón, el cual queda sumergido gracias al lastre que contiene en su extremo. De esta forma se retiene el combustible que queda atrapado por la zona donde se desplaza la barrera. Además, como medio de seguridad, la barrera está dividida en secciones, de tal forma que, si una de ellas sufre algún daño y consecuentemente la pérdida de aire del interior, las demás secciones

continuarían en buen estado. Esto supone una gran ventaja, ya que permite detectar rápidamente el pinchazo y facilita su reparación.

Una vez inflada la barrera se procede a la colocación en la superficie del mar por la banda de babor del buque. Mediante cabos se dirige la barrera y se sitúa al lado del tangón, formando un semicírculo.

Finalmente, con la ayuda de la grúa se ubica el skimmer en medio del semicírculo. El skimmer dispone de una manguera conectada al buque por la cual circula el vertido recogido y se almacena en el “Punta Mayor”.

Una vez preparado todo el montaje, el remolcador se desplaza a una velocidad no superior a 2 nudos por la zona del vertido. La barrera retiene el contaminante y el skimmer lo bombea. Esta operación se llevará a cabo hasta que se retire la máxima cantidad de contaminante posible.



Figura 16. Colocación del Skimmer en el montaje de la barrera anticontaminación. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".

Como se ha comentado anteriormente, de forma esporádica se realiza el ejercicio anticontaminación mediante el uso de la barrera oceánica. Esta preparación requiere de la ayuda de otro buque, normalmente una Salvamar.

El material necesario es menor que en el montaje de la barrera costera, únicamente se necesita la barrera oceánica ya que no requiere de inflado ni del uso del tangón. Como desventaja presenta la necesidad de ayuda otro buque.

La barrera oceánica más próxima se encuentra estibada en el contenedor de SASEMAR en Tarragona. Mediante la grúa del remolcador se sube a bordo el contenedor y a continuación se despliega la barrera por la cubierta.

Esta barrera, a diferencia de la costera, es rígida. Dispone de unos flotadores que le aportan la capacidad de quedarse en superficie, y para permanecer en la posición correcta está dotada de una cadena fina que realiza la función de contrapeso.

La barrera oceánica está dividida en tramos de 25 metros que se deben unir para alcanzar el largo máximo de 300 m. Una vez unidos los tramos se ata un cabo al extremo y se le hace llegar a la Salvamar. A continuación, la Salvamar se aleja del remolcador extendiendo así la barrera.

Esta barrera tiene una altura de 60cm, por lo cual en condiciones meteorológicas adversas no se puede utilizar, ya que no es efectiva.



Figura 17. Extensión de la barrera oceánica con la Salvamar de fondo. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".

Análisis del ejercicio de la barrera anticontaminación

- **Puntos positivos**
 - Mantenimiento del equipo.
 - Entrenamiento de la tripulación nueva.
- **Puntos negativos a mejorar**
 - Durante el periodo de embarque no toda la tripulación conocía el procedimiento de montaje del tangón y la barrera costera. En una emergencia real supondría un retraso de la actuación y por lo tanto una extensión del derrame a limpiar. Además, que un mal montaje puede ocasionar la pérdida de material en el mar, provocando la contaminación del medio, una pérdida económica y una falta de material hasta que se reemplace.
 - El montaje de la barrera oceánica debería realizarse más veces para mantener entrenada a toda la tripulación. Para ello se podría contar además de los medios de

Salvamento con otras autoridades como patrulleras, para así mejorar la coordinación y organización.

Montaje del tren de remolque

Mensualmente se realiza el montaje del tren de remolque. No se realiza el simulacro de remolque debido a la necesidad de otra embarcación. Requiere de una coordinación con los demás buques de Salvamento Marítimo y realizarlo mensualmente resulta complicado. Por ello se realiza trimestralmente.

Este ejercicio sirve como entrenamiento de la tripulación y, además, como mantenimiento preventivo de los equipos y materiales, especialmente el carretel.

Como mantenimiento preventivo del rodillo se utiliza la maquinilla de popa situada a estribor. Para ello se arria el cable de remolque de forma continua, pero a una velocidad prudencial para comprobar el estado del mismo. El rodillo dispone de un orificio para anclar el cable de remolque mediante un pasador. Una vez anclado el cable de remolque, se procede a virar para tensar el cable. También se debe realizar de forma continua y a una velocidad lenta para dar tiempo a estibarlos correctamente, ya que una mala estiba puede producir daños en el cable y que éste sufra una rotura al tensarlo. Finalmente, una vez el rodillo empieza a girar, se puede dar por finalizado el ejercicio y se retira el anclaje y el cable de remolque.

Además de este mantenimiento, se realiza el montaje del tren de remolque. Se requiere del uso del carretel, cable de remolque, grilletes, calabrote, pennant, cabo mensajero y, cuando el tren de remolque es largo, boyas. En este ejercicio no se utilizan boyas, pero en una emergencia real puede ser que se necesiten.

El departamento de máquinas se encarga de poner en funcionamiento el motor de la maquinilla de popa donde se encuentran los dos carreteles con el cable de remolque. Para ello el jefe de máquinas se sitúa en la sala de control desde donde maneja la maquinilla. El panel de control está duplicado en el puente, donde permanecerá al mando el capitán. Desde ambos sitios existe una visión directa del remolque, ya que la operación requiere de precisión y un continuo control.

Con la ayuda de la maquinilla de estribor mencionada anteriormente, se une el cable de remolque al *socket* mediante un grillete. De esta forma se puede bajar el cable de remolque unido al *socket* hasta la cubierta, donde se retira el cable de la maquinilla y se une la estacha. El conjunto ha de pasar por dentro de la trapa para asegurar que en caso de rotura el cable de remolque no impacta contra el puente. A continuación, se coloca otro grillete para unir el pennant. El último elemento de la preparación del tren de remolque es el cabo mensajero, el cual se hará llegar al buque a remolcar.

Con esta última unión finaliza el ejercicio. Ambos ejercicios mencionados, con el fin de ahorrar tiempo y si la organización del buque lo permite, se pueden realizar seguidos de tal forma que una vez se ha rotado el rodillo se une el cable de la maquinilla de estribor con el pennant y se continua con el segundo ejercicio.

Durante la realización de los dos ejercicios la tripulación debe llevar los EPIs correspondientes: buzo naranja de Salvamento Marítimo, botas de seguridad, guantes y casco. Además, en el momento de

tensar el cable de remolque, deberán resguardarse detrás de los burladeros como método de seguridad en caso de que parta el cable, la estacha o el pennant.



Figura 18. Montaje del tren de remolque. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".

Análisis del ejercicio de montaje del tren de remolque

- **Puntos positivos**
 - Mantenimiento de los elementos que conforman el tren de remolque.
 - Entrenamiento de la tripulación.
 - Rapidez en el montaje del tren de remolque en una situación real.
 - Conocimiento por parte de la tripulación de los riesgos que supone el remolque. Realizando el ejercicio de la forma más segura.
- **Puntos negativos a mejorar**
 - Durante el periodo de embarque, debido a la organización, no se realizó el ejercicio completo. Únicamente se hizo rotar el rodillo y el cable de remolque, no se realizó el montaje del tren de remolque. Es un ejercicio que requiere de tiempo, y por ello no siempre se puede realizar. Igualmente, se debería priorizar el ejercicio ante otros trabajos de cubierta que no son de urgencia.

4.1.3 Ejercicios trimestrales

Trimestralmente se realizan ejercicios que requieren de mayor tiempo y/o de otros medios de Salvamento Marítimo como helicópteros u otras embarcaciones.

Estos ejercicios están sujetos a la gestión de SASEMAR, en función de la organización se movilizará una Salvamar, Guardamar, Remolcador o buque polivalente. En relación a los ejercicios con helicóptero, normalmente, el BS-31 Punta Mayor colabora con el Hélimer “Reus” debido a su cercanía.

Como se ha mencionado anteriormente, todos los ejercicios y simulacros dependen de la disponibilidad de los medios, si éstos se encuentran en una operación se da prioridad a la emergencia frente al ejercicio. Por ello, no siempre se pueden realizar estos simulacros, pese a ser de gran importancia para la formación y entrenamiento de la tripulación.

Durante el periodo de embarque no se pudieron realizar debido a diferentes circunstancias.

Ejercicio de remolque

El ejercicio de remolque estaba organizado para realizarse en el mes mayo de 2019. Durante ese periodo el “Punta Mayor” se encontraba en el puerto de Castellón para pasar las inspecciones del buque. Por ello, SASEMAR programó el ejercicio de remolque con el SAR “Mesana” que cubre la costa valenciana.

Desafortunadamente, el Car Carrier “Grande Europa”¹⁴ de la línea Grimaldi sufrió un incendio a bordo cuando navegaba por el Sur de Palma. Por ello, Salvamento Marítimo movilizó el buque “Marta Mata”, la Salvamar “Acrux” y el SAR “Mesana” debido a la cercanía. Posteriormente, se requirió de más medios y destinó la Guardamar “Calíope” y el buque “Clara Campoamor”. SASEMAR no dio aviso al “Punta Mayor” debido a que no estaba operativo por encontrarse pasando las inspecciones del buque.

Consecuentemente, el ejercicio quedó anulado debido a la emergencia ocurrida.



Figura 19. Remolque del Car Carrier “Grande Europa”. Fuente: Salvamento Marítimo.

¹⁴ Emergencia del Car Carrier “Grande Europa” de Grimaldi Lines resuelta por Salvamento Marítimo, 15 de mayo de 2019. <<http://www.salvamentomaritimo.es/sala-de-comunicacion/sala-de-prensa/el-grande-europa-se-dirige-a-palma-remolcado-por-el-buque-marta-mata-tras-sufrir-un-incendio-a-bordo-en-baleares>>

Ejercicio conjunto con Hélimer

En relación al ejercicio con el Hélimer estaba programado para realizarse en el puerto de Tarragona dentro del programa de las jornadas técnicas de seguridad y gestión de emergencias en el ámbito marítimo portuario celebradas en junio de 2019 en Tarragona. Este ejercicio se vio afectado por las huelgas de los pilotos de la empresa *Babcock*¹⁵ subcontratada por Salvamento Marítimo. La huelga fue motivada por el anuncio del recorte salarial del 13%. Por ello, únicamente funcionaron servicios mínimos, es decir, asistencia en emergencias. Los ejercicios y simulacros quedaron anulados. (REAL DECRETO 508/2002, de 10 de junio, por el que se garantiza la prestación de servicios esenciales en la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima en situaciones de huelga., 2002)¹⁶

Ejercicio SAR

Finalmente, se realizan ejercicios SAR cada 3 meses. Estos simulacros inician con la llamada o aviso de una emergencia en la cual se obtienen unas coordenadas de posición. El buque pone rumbo a ese punto y realiza una búsqueda. Dependiendo del objeto, persona o buque a encontrar se realizará de una forma u otra. El ejercicio termina con el rescate de la persona o con la subida a bordo del objeto a encontrar.

Durante el periodo de embarque tampoco se pudo realizar este ejercicio debido a la organización de otros eventos como puertas abiertas del buque, inspecciones, participación en jornadas técnicas y realización de diversos ejercicios con otras autoridades, explicados en las siguientes páginas.

Por ello, no se puede realizar un análisis de los ejercicios trimestrales, debido a que no se participó en ninguno de ellos.

¹⁵ Salvamento Marítimo aumenta la subcontratación de medios de la empresa Babcock para mediar en la huelga de los pilotos, 7 de junio de 2019. <<http://www.salvamentomaritimo.es/sala-de-comunicacion/sala-de-prensa/salvamento-maritimo-ha-reforzado-y-modernizado-su-servicio-aereo-en-el-ultimo-ano-lo-que-ha-supuesto-un-incremento-del-12-del-contrato-con-la-empresa-babcock>>

¹⁶ REAL DECRETO 508/2002, de 10 de junio, por el que se garantiza la prestación de servicios esenciales en la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima en situaciones de huelga, Ministerio de Fomento, 2002.

4.2 Ejercicios y simulacros combinados con otras autoridades

Periódicamente el BS-31 “Punta Mayor” realiza ejercicios y simulacros en colaboración con otras entidades. En una emergencia real en función de la asistencia requerida y de la gravedad participan: Salvamento Marítimo con una o varias embarcaciones, Cruz Roja, el SEM (Sistema de Emergencias Médicas), el cuerpo de bomberos de la Generalidad de Cataluña, la policía portuaria, los mozos de escuadra (*Mossos d’Esquadra*), la guardia civil mediante el servicio marítimo y/o terrestre.

Con el fin de mejorar la coordinación entre las autoridades y formarse mutuamente se realizan ejercicios y simulacros periódicamente. El ejercicio lo puede proponer una de las autoridades para entrenar una situación en la cual se puede ver implicado directamente o bien lo pueden proponer entre varias autoridades.

Durante el periodo de embarque se realizaron diferentes simulacros con diversas autoridades, todos ellos propuestos por las demás entidades en colaboración con el “Punta Mayor”.

4.2.1 Simulacro con el cuerpo de bomberos de la Generalidad de Cataluña

El BS-31 “Punta Mayor” periódicamente sirve de ayuda para la realización de ejercicios de otros buques de Salvamento Marítimo y de otras autoridades, entre ellas el cuerpo de bomberos.

El jueves 23 de mayo de 2019 en el puerto de Vilanova y la Geltrú, el “Punta Mayor” colaboró con el cuerpo de bomberos de la Generalidad de Cataluña.

El simulacro consiste en un incendio a bordo del buque, un tripulante inconsciente y un derrame ocasionado por el incendio, encontrándose el “Punta Mayor” atracado en el muelle “Baix a Mar” situado en la dársena comercial.

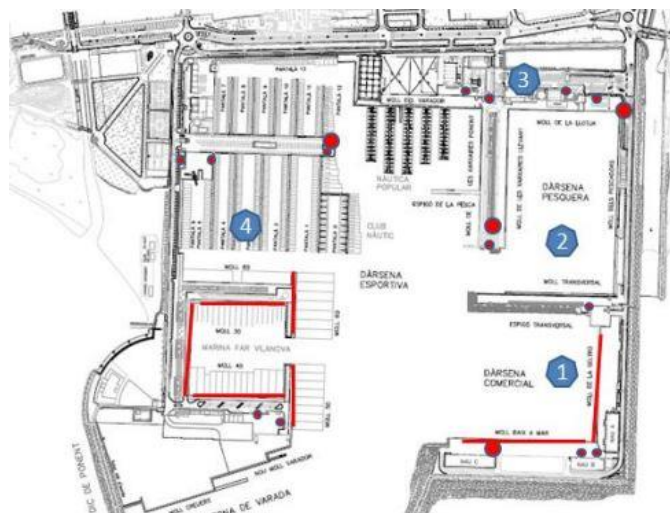


Figura 20. Plano del puerto de Vilanova y la Geltrú. Ubicación del muelle "Baix a Mar". Fuente: Ports de la Generalitat.

En el ejercicio colabora Salvamento Marítimo con el BS-31 "Punta Mayor", el cuerpo de bomberos de la Generalidad de Cataluña, el SEM y la policía local. Como observadores se encuentran en el muelle televisiones locales para la divulgación del ejercicio¹⁷.

El simulacro empieza a las 10:30h con la alarma de emergencia y el capitán comunica por voz el abandono del buque. Mientras la tripulación abandona el buque con los chalecos salvavidas y casco, el primer oficial y la alumna de puente lanzan una bengala de mano para dar aviso. A continuación, proceden a abandonar el buque.

En ese mismo instante, emergencias recibe una llamada de socorro y activa el servicio de bomberos y al SEM. En pocos minutos, se dirigen al puerto ambulancias por posibles heridos, la policía local y el cuerpo de bomberos para sofocar el incendio.

A partir de ese momento, el remolcador se encuentra bajo el mando del cuerpo de bomberos. El capitán da las explicaciones pertinentes a los bomberos comunicando que existe un incendio en la sala de máquinas y un tripulante está inconsciente.

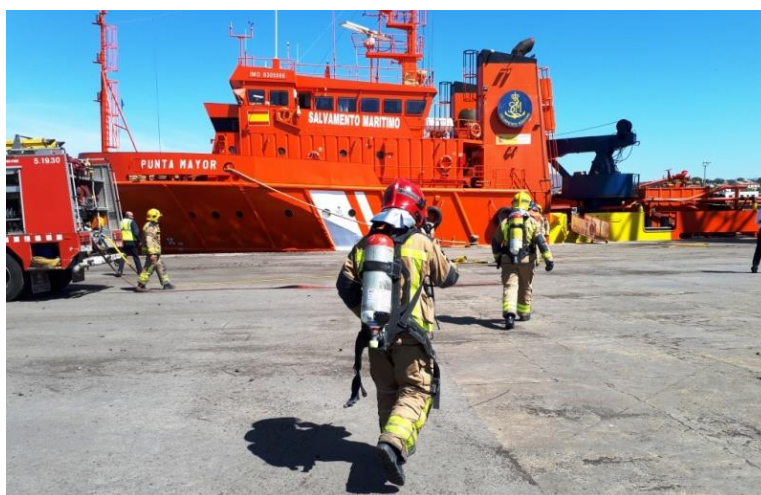


Figura 21. Bomberos de la Generalidad embarcando en el "Punta Mayor". Fuente: Naucher Global.

Los bomberos embarcan, pero no localizan la sala de máquinas. Se produce un momento de incertidumbre y el capitán se dirige al jefe de bomberos indicándole la existencia de un *fire plan*. El *fire plan* se debe actualizar en cada viaje y siempre que haya algún cambio de tripulación. Incluye una hoja con los nombres de la tripulación a bordo, puerto de salida y de llegada, fecha y un plano contra incendios del buque.

¹⁷ Publicación del ejercicio en medios de comunicación. Naucher Global, 24 de mayo de 2019. <<https://naucher.com/actualidad/salvamento-maritimo/simulacro-de-incendio-en-una-embarcacion-en-el-puerto-de-vilanova-i-la-geltru-con-dos-heridos/>>

Una vez localizado el *fire plan*, los bomberos proceden a la extinción del fuego y a la búsqueda del tripulante inconsciente. Mientras sofocan el incendio, un grupo de bomberos evacua mediante una camilla al tripulante que se encuentra inconsciente.

Cuando se ha extinguido por completo el fuego, y el tripulante ya es atendido por el SEM, se procede a la contención del derrame. Para ello instalan la barrera anticontaminación, limitando el área del vertido.

El ejercicio finaliza con el montaje de la barrera a las 12:00h.

Análisis del simulacro con el cuerpo de bomberos de la Generalidad de Cataluña

- **Puntos positivos**
 - Evacuación rápida del “Punta Mayor”.
 - Señalización correcta.
 - Rapidez de llegada del SEM.
- **Puntos negativos a mejorar**
 - El cuerpo de bomberos debería mejorar los conocimientos de embarcaciones. Cuando una autoridad embarca por una emergencia, bien sea por la presencia de fuego, artefacto explosivo o por un tripulante inconsciente, el capitán u oficial si puede les enseña un plano del buque. Si esta opción no es viable, deben recurrir al *fire plan*. En este ejercicio el capitán les tuvo que indicar qué es y dónde se encuentra el *fire plan*. Con el fin de mejorar la actuación se podrían llevar a cabo otros simulacros parecidos.
 - El idioma de trabajo de los bomberos es el catalán, pero gran parte de la tripulación del “Punta Mayor” no lo comprende. Los bomberos no facilitaron la comunicación cambiando el idioma de trabajo al español. Para mejorar la comunicación se debería emplear el idioma del país, en este caso el castellano¹⁸. En una emergencia real, si el buque es extranjero se tiene que hablar en inglés.

¹⁸ Según el artículo 3 de la Constitución española de 1978:

“Artículo 3

1. El castellano es la lengua española oficial del Estado. Todos los españoles tienen el deber de conocerla y el derecho a usarla.

2. Las demás lenguas españolas serán también oficiales en las respectivas Comunidades Autónomas de acuerdo con sus Estatutos”

En relación al derecho y al deber de utilizar como lengua el catalán viene establecido en la Ley Orgánica 6/2006, de 19 de julio, de reforma del Estatuto de Autonomía de Cataluña:

“Artículo 6

2. El catalán es la lengua oficial de Cataluña. También lo es el castellano, que es la lengua oficial del Estado español. Todas las personas tienen derecho a utilizar las dos lenguas oficiales y los ciudadanos de Cataluña el derecho y el deber de conocerlas.”

Por lo tanto, la tripulación del BS-31 “Punta Mayor” que no es ciudadano de Cataluña no tiene el deber de conocer el catalán.

4.2.2 Simulacro en el crucero Costa

El lunes 10 de junio de 2019 se realizó un simulacro en el crucero Costa “Neo Riviera”. Este ejercicio forma parte del conjunto de simulacros que se realizan en colaboración con otras entidades y organismos.

Tiene como objetivo comprobar el funcionamiento de los planes de actuación y realizar posteriores análisis para mejorar dichos planes.



Figura 22. Crucero Costa "Neo Riviera" atracado en el puerto de Tarragona. Fuente: propia.

Además, sirve de entrenamiento para todas las partes que intervienen. Concretamente, en el simulacro colaboraron:

- Salvamento Marítimo con las embarcaciones BS-31 “Punta Mayor” y la Salvamar “Fomalhaut”, la última embarcación adquirida por SASEMAR y construida en 2018.
- El centro de Coordinación de Salvamento Marítimo de Tarragona.
- Cruz Roja con las embarcaciones “LS Calipso” y “Joan Mallafré”, un hospital de campaña y una ambulancia.
- Bomberos de la Generalidad de Cataluña.
- Policía Portuaria del puerto de Tarragona con la embarcación “Llampuga U”.
- Mozos de escuadra.
- La Guardia Civil con la embarcación A17 “Río Francolí”.
- El SEM con tres ambulancias.

Observadores y personas de enlace a bordo del crucero:

- La alumna de puente como representación del “Punta Mayor” y de enlace entre el crucero y el remolcador.
- El jefe de bomberos de la Generalidad como enlace entre el cuerpo de bomberos y el capitán del crucero.
- Un representante del SEM para agilizar la respuesta de acción ante heridos.

- Dos policías portuarios para las comunicaciones crucero-puerto.
- Dos mozos de escuadra en representación del cuerpo.
- Dos guardias civiles para coordinar la patrullera.
- Tripulación del crucero a modo de observadores.
- Dos representantes de “Pérez y Cía.”, consignataria del crucero Costa y del BS-31 “Punta Mayor”, en calidad de observadores.

El ejercicio consiste en el supuesto caso de un sabotaje en el crucero situado en el muelle de Levante del puerto de Tarragona. El sabotaje implicaba la hipotética situación de un atentado en el buque, la colocación de dos artefactos explosivos en la sala de máquinas y la activación de uno de ellos, provocando un incendio, un tripulante desaparecido y posibles heridos.



Figura 23. Plano del puerto de Tarragona. Indicación del muelle de “Levante”. Fuente: puerto de Tarragona.

Con el fin de no alarmar a la población de Tarragona, días antes de la realización del simulacro se avisa mediante televisión local, periódicos y radios. De esta forma se evita la preocupación y el estado de alarma de los vecinos y turistas. Además, se reduce el riesgo de la saturación de los servicios de emergencias por llamadas relacionadas con el simulacro. Una vez finalizado el ejercicio, se publicó la noticia y los resultados en las notas de prensa del puerto de Tarragona y en los medios de comunicación comarcales.¹⁹

¹⁹ Enlaces a la publicación de la noticia del simulacro del crucero Costa “Neo Riviera” en Tarragona. Port de Tarragona, 10 de junio de 2019. <<https://www.porttarragona.cat/es/autoridad-portuaria-tarragona/comunicacion-y-prensa/notas-de-prensa/item/2240-superado-con-exito-el-simulacro-en-un-crucero-atracado-en-el-port-de-tarragona>>
Imagina Radio, 10 de junio de 2019. <<http://www.imaginaradio.cat/exit-del-simulacre-en-un-creuer-atracat-al-port-de-tarragona/>>

El crucero indica el comienzo del ejercicio a las 09:45h mediante una llamada a emergencias ya que se encuentra en puerto. Desde emergencias se coordina la activación de todas las autoridades mencionadas anteriormente. Al mismo tiempo, se procede a la evacuación de todo el pasaje que se encuentra en el crucero.

La tripulación se encarga según el cuadro orgánico de la correcta evacuación, que todos los pasajeros llevan el chaleco salvavidas, aunque la evacuación sea a tierra, y que no resta ninguna persona a bordo a excepción de la tripulación encargada de la coordinación de la emergencia.

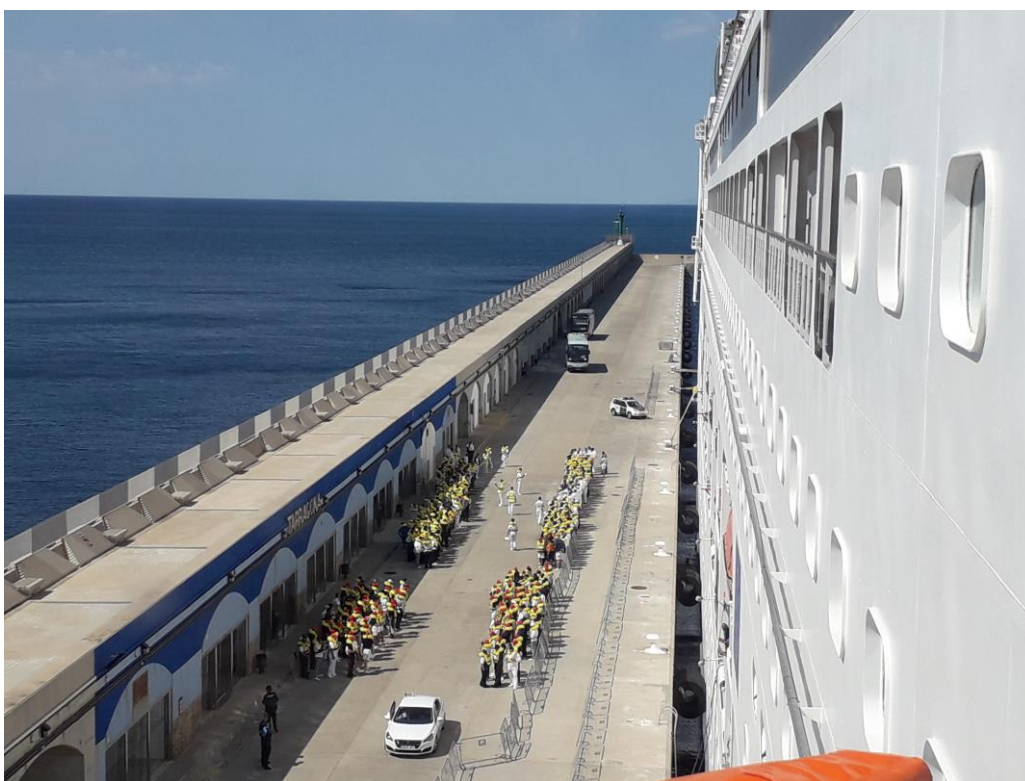


Figura 24. Evacuación del pasaje del crucero "Neo Riviera". Fuente: propia.

Desde el centro de coordinación de Salvamento Marítimo de Tarragona avisan al BS-31 "Punta Mayor" para intervenir en función de contra incendios y a la Salvamar "Fomalhaut" para llevar a bordo el cuerpo de bomberos hasta el crucero.

La misión del remolcador es el enfriamiento del casco del crucero para que no se extienda el fuego y a su vez, el cuerpo de bomberos pueda entrar en la zona del incendio y sofocarlo desde el interior.

Como medio de comunicación "Punta Mayor"- Crucero, se designa a la alumna de puente para realizar la función de intermediaria y observadora en el puente del crucero "Neo Riviera".

El puente es el centro de coordinación *in situ* de las autoridades colaboradoras. Un representante de cada cuerpo informa al capitán de la evolución de las intervenciones y de las dificultades con las que se encuentran.

Una vez embarcado el cuerpo de bomberos, se dirigen equipados al puente para recibir la información del capitán. Se les facilita el plano del buque y se les indica la zona afectada, en este caso la sala de máquinas. El cuerpo de bomberos destina unos minutos con el jefe de bomberos para decidir como van a intervenir. Seguidamente, acuden a sofocar el incendio y a la posible retirada de los artefactos.



Figura 25. Bomberos de la Generalidad embarcando en el crucero "Neo Riviera" desde la Salvamar "Fomalhaut".
Fuente: propia.

Al mismo tiempo, la embarcación de la policía portuaria y de la guardia civil rodean el crucero y restan a la espera de una posible intervención ante la fuga del terrorista.

Las embarcaciones de Cruz Roja y la Salvamar mantienen una distancia prudencial al buque para dejar espacio de trabajo a las demás autoridades, pero permanecen alerta por si hubiera que trasladar o asistir algún herido.

El BS-31 "Punta Mayor" continúa con el trabajo de enfriamiento del casco. Pero desde el puente se observa como el chorro de agua no llega al crucero. Desde el propio buque es difícil de apreciar si el agua llega justo al casco del crucero. Además, el propio chorro a presión produce un empuje lateral del buque alejándolo del crucero. A esto se suma otro inconveniente: encima de la zona a enfriar se encuentran los botes salvavidas, y puede haber algún pasajero o tripulante cerca de ellos observando el ejercicio. El impacto del chorro a presión a una persona puede ocasionar lesiones de gravedad. Al ser un simulacro se realiza de forma que no pueda poner en peligro ni a tripulación ni a pasaje.

Por ello, la presencia de un tripulante del remolcador en el puente del crucero es crucial para realizar de forma efectiva el ejercicio. Desde el puente del crucero la alumna de puente informa mediante VHF, con

un canal de trabajo previamente establecido, de la situación. A continuación, el “Punta Mayor” se acerca al crucero y corrige la orientación del chorro de agua del sistema fijo contra incendios.



Figura 26. BS-31 "Punta Mayor" enfriando el crucero Costa "Neo Riviera" con la estación fija contra incendios.
Fuente: propia.

El ejercicio finaliza a las 12:00h cuando el jefe de bomberos comunica al capitán del crucero que se ha extinguido el incendio de la sala de máquinas y se ha procedido a la retirada del segundo artefacto explosivo que no había detonado. El tripulante desaparecido ha sido localizado y ningún tripulante ni pasajero ha sufrido lesiones.

Posteriormente, para analizar la evolución del simulacro, se reúnen en la torre de control de Salvamento Marítimo todas las autoridades que han actuado en el ejercicio. En el debate cada miembro expone su visión del ejercicio y los errores cometidos. Finalmente, se concluye que es necesario la realización de más simulacros de esta tipología para agilizar los procesos y mejorar la comunicación entre las diferentes autoridades. Aun así, a pesar de algunos errores cometidos, el ejercicio se resolvió con éxito.

Análisis del simulacro en el crucero Costa “Neo Riviera”

- **Puntos positivos**
 - Coordinación entre las diferentes autoridades.
 - Resultado del ejercicio satisfactorio dentro de un tiempo de actuación correcto debido a la complejidad de la actuación.
 - Posteriormente, gracias al análisis del ejercicio, se implementó un BOE que formaliza un convenio entre la autoridad portuaria de Tarragona y el cuerpo de bomberos de la G

-
- Generalidad de Cataluña. (Convenio entre la Autoridad Portuaria de Tarragona y el Departamento de Interior de la Generalidad de Cataluña–Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos, para la prestación de los servicios comunes de prevención y control de emergencias en el Puerto de Tarragona, 2019)²⁰

- **Puntos negativos a mejorar**

- Falta de comunicación entre las autoridades.
- Problemas con el idioma de trabajo, el inglés. Cada autoridad podría dedicar algunas horas a la mejora del idioma para prevenir situaciones similares en el futuro y en emergencias reales.
- La presencia de observadores en el puente sirve como formación, pero dificulta el correcto desarrollo del simulacro. Una mejora sería la grabación del ejercicio sin observadores y utilizarla como posterior formación a todos los miembros de las autoridades implicadas.
- El tiempo de actuación es correcto, pero en una emergencia real requiere más tiempo, debido a que no se encuentran todas las autoridades en el mismo puerto. Se deberían realizar más simulacros para agilizar la respuesta de cada uno.

²⁰ Convenio entre la Autoridad Portuaria de Tarragona y el Departamento de Interior de la Generalidad de Cataluña–Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos, para la prestación de los servicios comunes de prevención y control de emergencias en el Puerto de Tarragona, Ministerio de Fomento, 2019

4.2.3 Jornadas Técnicas de Seguridad y Gestión de Emergencias en el Ámbito Marítimo Portuario

El 20 y 21 de junio de 2019 se realizaron las primeras jornadas técnicas de seguridad y gestión de emergencias en el ámbito marítimo portuario (I jornadas técnicas de seguridad y gestión de emergencias en el ámbito marítimo portuario, 2019)²¹ en el Tinglado 1 del muelle de “Costa” del puerto de Tarragona.

El objetivo de estas jornadas es presentar las funciones de cada autoridad con el fin de mejorar los procedimientos y planes de actuación portuarios, marítimos, terrestres y aéreos de Tarragona.

En ellas participaron las principales autoridades que intervienen en emergencias marítimas portuarias ofreciendo una exposición de las intervenciones realizadas.

Presentaciones del día 20 de junio de 2019²²:

- Autoridad Portuaria de Tarragona: presentación del *modelo de gestión de las emergencias en el puerto de Tarragona*.
- Salvamento Marítimo: presentación de la *operativa en la gestión de emergencias*.
- Capitanía Marítima de Tarragona: presentación de la *gestión de emergencias en cruceros*.
- Grupo MIRG (Maritime Incident Response Group) Reino Unido y Francia. Presentación del *modelo MIRG en Europa*.
- Bomberos de la Generalidad de Cataluña: presentación de la *intervención en incidentes marítimos y aplicación del modelo en el puerto de Tarragona. Riesgos e intervención en instalaciones portuarias*.
- Centro Jovellanos: presentación de la formación y capacitación de los equipos especializados de intervención.
- Asociación catalana de puertos deportivos y turísticos: presentación de la *gestión de las emergencias en puertos deportivos*.



Figura 27. Presentación de Salvamento Marítimo en las jornadas técnicas de Tarragona. Fuente: propia.

²¹ I jornadas técnicas de seguridad y gestión de emergencias en el ámbito marítimo portuario, 2019.

²² Citado el programa de presentaciones de las I jornadas técnicas de seguridad y gestión de emergencias en el ámbito marítimo portuario.

Una vez realizadas las presentaciones del primer día, se debatió en una mesa redonda los planes de mejora y las conclusiones a las que se podían llegar.

Al día siguiente finalizaron las presentaciones con la colaboración de los parques químicos de seguridad.

- Parques químicos de seguridad: presentación de la *dotación de medios para la gestión de emergencias en el puerto de Tarragona. Equipos de respuesta frente a emergencias, Emergency Response Team (ERT)*.

A continuación, se realizó una visita a las instalaciones del puerto y las jornadas finalizaron con un ejercicio de respuesta frente a un incidente en un buque en la zona de fondeo. Los visitantes pudieron observar el desarrollo del simulacro desde las instalaciones portuarias, la golondrina del puerto de Tarragona y desde el propio BS-31 “Punta Mayor”.



Figura 28. Representación del BS-31 "Punta Mayor" en las jornadas técnicas de Tarragona. Fuente: Capitán "Punta Mayor".

Análisis de las Jornadas Técnicas de Seguridad y Gestión de Emergencias en el Ámbito Marítimo Portuario

- **Puntos positivos**
 - Se da a conocer las funciones de las principales autoridades.
 - Ayuda a comprender la labor que aporta cada miembro en una emergencia.
 - El ejercicio final pone a prueba las jornadas realizadas con un resultado satisfactorio.
- **Puntos negativos a mejorar**
 - Más participación en la mesa redonda, aportando nuevas ideas y soluciones a los problemas ocurridos durante emergencias y ejercicios.

4.2.4 Ejercicio de respuesta frente a un incidente en buque en zona de fondeo

El viernes 21 de junio de 2019 se realizó en el puerto de Tarragona un simulacro de evacuación médica y contraincendios a bordo del buque “Punta Mayor”.

El planteamiento de la emergencia consiste en un incendio descontrolado en la cubierta del remolcador con un herido inconsciente, el resto de la tripulación sin lesiones.

El ejercicio se planificó para realizarse en la zona de fondeo y con la ayuda del Hélimer se llevaría a cabo la evacuación médica del tripulante inconsciente. El día del simulacro los medios aéreos de Salvamento se encontraban en huelga y por lo tanto no se pudo realizar el ejercicio como se había planteado.

La Salvamar “Fomalhaut” es la encargada de la evacuación del tripulante hasta el muelle de “Costa”, donde se encuentra la ambulancia del SEM para trasladarlo al hospital de Tarragona.

Debido al cambio de medios se decidió modificar la zona de actuación dentro del puerto con el fin de evitar riesgos.

Como observadores embarcan a bordo del BS-31 “Punta Mayor” 20 autoridades presentes en las jornadas técnicas de seguridad y gestión de emergencias en el ámbito marítimo portuario celebradas el mismo día en el puerto de Tarragona.

El ejercicio empieza a las 12:00h con la llamada de emergencia del “Punta Mayor”. En ese momento el centro de control de Salvamento Marítimo activa la Salvamar “Fomalhaut”. Al mismo tiempo, los bomberos de la Generalidad de Cataluña acuden al puerto de Tarragona. Donde la Salvamar los traslada hasta el remolcador.

El capitán del “Punta Mayor” queda al mando de la guardia con la ayuda del alumno de puente mientras la primera oficial de cubierta coordina la actuación del cuerpo de bomberos. Los marineros, engrasadores y contramaestre están a las órdenes de la primera oficial para ayudar en los preparativos de la respuesta contraincendios y en la evacuación del tripulante inconsciente. La persona designada a realizar de herido es la alumna de puente.

El jefe de máquinas y el primer oficial de máquinas se encuentran en la sala de máquinas con la función de mantener el buque operativo.

El cuerpo de bomberos sube a bordo del remolcador y sigue las instrucciones de la primera oficial de cubierta. Les indica que el origen del fuego es a popa de la cubierta principal dentro de la bodega, les señala los hidrantes más próximos y les dice que hay una tripulante herida inconsciente en la misma cubierta.

El jefe de bomberos reúne a todo el cuerpo y organiza la actuación. Mientras un grupo extingue el incendio, otro grupo se encarga de la evacuación de la tripulante.

La extinción del incendio se lleva a cabo con los medios del cuerpo de bomberos utilizando los hidrantes del “Punta Mayor”. Los marineros y engrasadores ayudan al enfriamiento de la cubierta con las mangueras del remolcador.



Figura 29. Bomberos de la Generalidad de Cataluña extinguiendo el incendio a bordo del "Punta Mayor".
Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".

Al mismo tiempo se lleva a cabo el traslado de la tripulante inconsciente. Los bomberos prestan primeros auxilios, en ver que no responde pero respira, se procede a la evacuación con la camilla. Esta camilla permite la inmovilización de la persona y la correcta sujeción para traslados barco a barco, barco a helicóptero y barco a tierra. Se necesita de la ayuda mínima de 3 bomberos para el traslado. Los marineros del remolcador colaboran con la evacuación.



Figura 30. Bomberos de la Generalidad de Cataluña preparando el traslado en camilla de la alumna de puente inconsciente. Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".

El momento crítico se produce durante el embarque de la camilla con la tripulante inconsciente en la Salvamar. El abarloadamiento se estabiliza únicamente con un largo de la Salvamar al remolcador y un través. El marinero de la Salvamar aguanta el cabo de través sin hacer firme para no alejarse del remolcador. A continuación, la tripulante se traslada con la camilla mediante una cadena humana. Momento en el cual la primera oficial, al mando de la operación, para el ejercicio. La cabeza de la alumna de puente está sin sujetar y puede caer al mar. Gracias a la rapidez del marinero del “Punta Mayor” en sujetar la camilla se evita el posible accidente.



Figura 31. Primera oficial dando alto al ejercicio de traslado de la tripulante inconsciente del "Punta Mayor" a la Salvamar "Fomalhaut". Fuente: tripulación BS-31 "Punta Mayor".

Una vez evacuada la persona inconsciente, la Salvamar se dirige a puerto donde espera una ambulancia del SEM para su posterior traslado al hospital más cercano. Cuando el incendio se ha extinguido, el remolcador vuelve a puerto con los bomberos a bordo, dando por finalizado el ejercicio a las 13:30h.

Análisis del ejercicio de respuesta frente a un incidente de un buque en el puerto de Tarragona

- **Puntos positivos**
 - Coordinación efectiva entre los medios de Salvamento Marítimo, bomberos de la Generalidad de Cataluña y el SEM.
 - Correcta comunicación.

-
- A diferencia del simulacro con el crucero Costa, los observadores no interfieren en la realización del ejercicio.

- **Puntos negativos a mejorar**

- El abarloamiento de la Salvamar debería ser más seguro. Aunque la duración del traslado sean unos pocos minutos, se debe realizar de forma segura. Además, por ergonomía ningún tripulante debería realizar una fuerza excesiva innecesaria, haciendo firme el través se eliminaría este riesgo.
- Aun siendo un ejercicio se ha producido un riesgo importante. El incorrecto traslado puso en peligro a la alumna de puente, pudiendo caer atada al mar. Para futuros ejercicios y emergencias se debería asegurar la camilla al remolcador y a la Salvamar mediante un cabo. Otra solución es realizar un puente entre las dos embarcaciones con una estructura rígida o varios cabos para deslizar la camilla entre esas guías.

4.3 Análisis general de los ejercicios y simulacros del BS-31 “Punta Mayor”

Además del análisis realizado de cada ejercicio de forma individual: puntos positivos y puntos negativos, se plantean unas mejoras de aplicación a cualquier ejercicio y simulacro.

Estas mejoras pretenden unificar los ejercicios realizados por todo el conjunto de la flota de Salvamento Marítimo. De esta forma, cuando un tripulante cambie de buque debido a la gestión interna de SASEMAR, a la rotación periódica o por motivos de sustitución, conocerá la metodología de los ejercicios y, consiguientemente, el procedimiento que ha de seguir ante una emergencia de esa tipología.

Actualmente, cuando embarca un tripulante nuevo, éste va aprendiendo a medida que se realizan los ejercicios. Pero se puede dar el caso, y se ha dado, que el mismo día que embarca un tripulante nuevo el buque tiene que asistir a una emergencia.

En el caso mencionado existe un descontrol de la coordinación de la tripulación. Este hecho repercute en el tiempo de respuesta y, además, en la eficacia de la resolución de la emergencia, lo cual puede poner en riesgo tanto a la tripulación como a la embarcación o a la persona que se asiste.

Por ello, una propuesta de procedimiento a seguir en los ejercicios reduciría considerablemente el riesgo mencionado anteriormente. Para la tripulación nueva de Salvamento Marítimo se propone el estudio de los procedimientos mencionados y una prueba de superación que lo habilite para embarcar en un buque de SASEMAR.

Estos procedimientos deberán incluir todas las situaciones reales y basarse en la experiencia de más de 25 años de Salvamento Marítimo. Se ha de tener en cuenta las condiciones meteorológicas, ya que en todos los ejercicios y simulacros mencionados en los apartados anteriores se realizaron en condiciones de calma, mar rizada o marejadilla²³, siendo la mayoría dentro de puerto. En una emergencia real, desafortunadamente, no se suelen dar estas condiciones. Consecuentemente, el procedimiento que funciona dentro de puerto puede no ser el más indicado con condiciones meteorológicas adversas.

En el capítulo 6 se proponen procedimientos a seguir en emergencias con condiciones meteorológicas adversas.

²³ Escala Douglas

Capítulo 5. Métodos de prevención

La mejor solución a una emergencia es evitar que ésta suceda. La prevención es el primer método que se debe adoptar para reducir el número de emergencias. Para ello, se deben conocer los factores que pueden desencadenar en un accidente.

Desde SASEMAR, como parte presente en la intervención en emergencias, promueven consejos para todos aquellos que se vayan a hacer a la mar, tanto recreativos como profesionales, bajo el lema “En la mar, riesgos cero”.

Además, en su página web disponen de una guía de consejos prácticos de seguridad en actividades náuticas (Consejos prácticos de seguridad en actividades náuticas, 2019)²⁴. Mediante este folleto tienen como objetivo reducir la cifra anual de intervenciones.

Finalmente, el pasado año Salvamento Marítimo realizó una campaña en colaboración con Clan RTVE para hacer llegar estos consejos a niños, y así concienciar a toda una generación de la importancia de la seguridad en la mar.

5.1 Vídeos “En la mar, riesgos cero”

Salvamento Marítimo mediante sus redes sociales (*Facebook, Instagram, Twitter y YouTube*) comparte diariamente vídeos de prevención. Todos ellos realizados por trabajadores de SASEMAR, incluyendo la tripulación de las embarcaciones. El nexo común entre estos vídeos es el lema final: “En la mar, riesgos cero”. Salvamento persigue reducir los riesgos al mínimo y consecuentemente las emergencias.

El “Punta Mayor” se ha sumado a la campaña mediante la grabación de vídeos donde dan consejos para prevenir las principales emergencias con las que se encuentran a lo largo del año.

Por ejemplo, uno de los vídeos explica como cada año se remolcan decenas de embarcaciones que se han quedado sin motor, sin combustible y a la deriva. Para evitar estas situaciones el BS-31 “Punta Mayor” ha grabado las siguientes recomendaciones: una de las mejores soluciones es planificar la navegación y conocer la cantidad de combustible que se va a consumir. A bordo, siempre se tiene que llevar más combustible del necesario, recomendable llevar tres veces más la cantidad necesaria. Además, en la mar pueden surgir imprevistos que prolonguen la navegación, de esta forma restará

²⁴Consejos prácticos de seguridad en actividades náuticas, SASEMAR, 2019

suficiente combustible abordo para regresar a puerto y se evitará un remolque con todo lo que ello conlleva a la tripulación: nerviosismo, miedo, tiempo y gasto económico.

De la misma forma se grabaron diferentes vídeos con las principales emergencias con las que se encuentra Salvamento Marítimo.

5.2 Colaboración con Clan RTVE

El 3 y 4 de julio de 2019 se realizó el rodaje en Tarragona de nueve cortos sobre seguridad en el mar. El objetivo de esta campaña es concienciar a las futuras generaciones sobre la importancia de la seguridad tanto dentro como fuera del mar, la necesidad de reciclar para reducir la contaminación marina y las principales funciones de Salvamento Marítimo.

Cada uno de los cortos está dirigido a una temática. La duración oscila entre 30 segundos y un minuto.

La campaña se centra en tres principales objetivos: la seguridad en actividades acuáticas y en las playas, la prevención de la contaminación marina y la función de Salvamento Marítimo.



Figura 32. Tripulación del BS-31 "Punta Mayor" junto con los protagonistas de la campaña de Clan RTVE. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

5.2.1 La seguridad en actividades acuáticas y en las playas

Una de las épocas en las que se producen más incidencias y accidentes que acaban en emergencias es en verano. En dicha temporada aumenta el número de personas que practican deportes acuáticos como kayak y snorkel. La mayoría de ellas sin conocimientos previos o sin la formación adecuada, por ello se han realizado dos vídeos con esta temática como protagonista. Aunque principalmente se dirigen a niños, la seguridad es extrapolable a adultos en cuanto a seguridad.

- Kayak. En el vídeo aparecen dos niños, Salva y Mar, que se dirigen a realizar kayak. En el momento en el cual se van a adentrar en el mar aparece la figura de Salvamento Marítimo

advirtiéndolo del elemento de seguridad que tienen que llevar, el chaleco. A ello se suma la voz en *off* de los protagonistas aconsejando revisar y ajustar el chaleco salvavidas a la medida de cada uno. Seguidamente, se tiene que comprobar el estado del mar con el fin de prevenir cualquier emergencia a causa de corrientes y temporales. Además, los menores cuando se metan en el agua deben avisar a un adulto, ir en grupo y nunca alejarse de la costa.

Finalmente, el vídeo acaba con una muletilla a la cual se recurre en otros vídeos de la misma campaña donde se informa que ante cualquier duda se consulte al socorrista y a los adultos que los acompañan.



Figura 33. Código QR, enlace al vídeo de prevención sobre actividades con kayak. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

- Snorkel. En el vídeo aparecen Salva y Mar haciendo snorkel, en voz en *off* advierten que siempre se tiene que vigilar cuando estén cerca de acantilados debido al riesgo que puede haber si las olas los arrastran hacia las rocas. Además, siempre tienen que estar supervisados por un adulto y nunca deben tocar ningún animal marino.

Finalmente, el vídeo finaliza con la misma muletilla que el vídeo del kayak comentado anteriormente.



Figura 34. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en la realización de snorkel. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

En verano es habitual ver las playas repletas de bañistas. Algunos de ellos haciendo caso omiso a las banderas y a las señalizaciones de las playas como la de prohibido tirarse al mar desde los acantilados. Además de la inocencia e inconsciencia de algunos veraneantes en cuanto a las corrientes marinas y al uso de inflables cada vez más extendido. En los últimos años ha aumentado el número de personas que se meten en el mar con inflables de gran tamaño, tanto niños como adultos, sin ser conscientes del peligro que puede generar si se alejan de la costa por vientos o corrientes marinas. Por ello, para concienciar a los niños y, por lo tanto, a las futuras generaciones, se han lanzado desde Salvamento Marítimo y Clan RTVE cuatro vídeos relacionados con estos peligros.

- **Banderas.** En el vídeo aparece un grupo de niños que se van a bañar en el mar. En ese momento aparece la figura de Salvamento Marítimo advirtiéndoles que deben observar el color de la bandera de la playa antes de meterse en el agua. A continuación, se explica el significado de cada color de la bandera. El vídeo finaliza de la misma forma que los mencionados anteriormente.



Figura 35. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en las playas, explicación de las banderas. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

- **Acantilados.** En el vídeo aparecen Salva y Mar junto a la figura de Salvamento Marítimo. Desde un acantilado advierten sobre los peligros que existen al asomarse, escalar y tirarse desde esa altura. Finalmente, se repite la frase “en la mar, riesgos cero”.



Figura 36. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en los acantilados. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

- **Corrientes.** En el vídeo se explica en voz en *off* qué se debe hacer en caso de que una corriente los aleje de la orilla. Primero, se tiene que buscar las olas y seguidamente nadar en paralelo a la playa para poder salir de la corriente y regresar a la orilla. El vídeo finaliza con la misma frase que en otros vídeos, ante cualquier duda se debe consultar al socorrista y a los adultos que los acompañan.



Figura 37. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención en caso de corrientes marinas. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

- Inflables. El vídeo empieza con Salva y Mar jugando encima de un inflable y poco a poco se alejan de la costa hasta el punto en el que no pueden regresar a la playa. En ese momento aparece la Salvamar y la tripulación rescata y tranquiliza a los niños. En voz en *off* se enumeran consejos para que no ocurra esta situación. Siempre se tiene que observar el estado del mar, avisar a un adulto y nunca alejarse de la orilla. El vídeo finaliza con la frase “en la mar, riesgos cero”.



Figura 38. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención con los inflables. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

5.2.2 Prevención de la contaminación marina

Otro de los objetivos de Salvamento Marítimo es la prevención de la contaminación marina. La masiva generación y uso de plásticos ha ocasionado un gran impacto en la fauna marina. Para concienciar a los más pequeños sobre importancia de reciclar para así poder preservar el medio marino, Salvamento Marítimo grabó otro vídeo junto con Clan RTVE.

- Plástico. En el vídeo aparecen Salva y Mar recogiendo la basura que se han encontrado en la playa. La figura de Salvamento Marítimo advierte de la peligrosidad que los plásticos pueden ocasionar a la vida marina. Nunca se debe tirar la basura al mar, ha de reciclarse. El vídeo finaliza con la frase “entre todos podemos conseguir mares limpios”



Figura 39. Código QR, enlace al vídeo sobre prevención de la contaminación marina por plásticos. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

5.2.3 Funciones de Salvamento Marítimo

Finalmente, la campaña realizada conjuntamente Salvamento Marítimo y Clan RTVE dedica dos vídeos a Salvamento Marítimo. Uno de ellos sobre la importancia de la escucha del canal 16 del VHF y de la transmisión de llamadas de socorro. El último vídeo está dedicado a dar a conocer la labor de Salvamento Marítimo en todo su conjunto.

- MAYDAY. Salva y Mar entran en el puente del BS-31 “Punta Mayor” y se dirigen al capitán. Él les explica la función del canal 16 del VHF y cuáles son las palabras para transmitir un mensaje de emergencia: MAYDAY MAYDAY MAYDAY. Salva y Mar prueban a pronunciarlas por el VHF y a continuación, el capitán del remolcador les indica que cualquier barco que se encuentre cerca podrá escucharlos e ir en su ayuda. Finalmente, el vídeo acaba con un mensaje por parte de toda la tripulación “Nuestra misión: cuidar de tu vida en la mar. En la mar riesgos cero”.



Figura 40. Código QR, enlace al vídeo sobre el canal 16 del VHF. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

- Salvamento Marítimo. El vídeo empieza con la imagen aérea de la Salvamar “Fomalhaut” y el “Punta Mayor”, en voz en *off* se mencionan las funciones de Salvamento Marítimo: rescate en la mar, para ello mantienen vigilancia por medio terrestre, aéreo y marítimo; control del tráfico marítimo, lucha contra la contaminación marina, remolque de embarcaciones y lucha contraincendios. Finalmente, el vídeo termina con la misma frase que el mencionado anteriormente.



Figura 41. Código QR, enlace al vídeo sobre Salvamento Marítimo. Fuente: Salvamento Marítimo y Clan RTVE.

Capítulo 6. Emergencias con condiciones meteorológicas adversas

6.1 Factores de prevención

Las diferentes embarcaciones de Salvamento Marítimo se encuentran operativas las 24 horas del día, los 365 días del año. Están a la escucha las 24 horas, aunque el buque se encuentre en puerto.

Cada mañana a las 0800 hora local, se informa al centro de control de Salvamento Marítimo sobre el estado de la embarcación, si se encuentra operativa con normalidad o si por el contrario existe algún problema que le impida navegar y acudir a una emergencia. Dichos problemas pueden estar relacionados con la tripulación (baja de algún tripulante) o con la operatividad del buque (como puede ser fallo en la máquina). En cualquiera de los casos se buscará una solución lo más rápida posible para que el buque vuelva a estar operativo.

Además, existen circunstancias que aumentan el estado de alerta como pueden ser competiciones náuticas, temporada de vacaciones de verano y condiciones meteorológicas adversas.

6.1.1 Competiciones náuticas

La celebración de regatas y competiciones náuticas supone un estado de alerta para Salvamento Marítimo.

La zona de servicio del “Punta Mayor” se encuentra próxima a la regata de la “Ruta de la Sal”.

Dicha regata se celebra cada año a mediados de abril. En 2019 concretamente, la salida fue a las 08.50h del puerto “Port Ginesta” en Barcelona con puerto de destino “Sant Antoni” en Ibiza. La regata tiene dos puertos más de salida, Denia y Puerto de Andratx (Mallorca)²⁵, pero éstos se encuentran fuera de la zona de servicio habitual del remolcador. Igualmente, se debe estar alerta por cualquier comunicación de emergencia que pueda ocurrir durante toda la travesía de la regata y a la información proporcionada por los centros de control de Salvamento Marítimo.

²⁵ Información consultada de la página web oficial de la “Ruta de la Sal”. <<https://larutadelasal.com>>

En la regata participaron 185 embarcaciones y 1128 regatistas, con lo cual aumenta la probabilidad de que ocurra alguna emergencia en esas fechas.

En este caso las medidas a tomar por parte de la tripulación del “Punta Mayor” son extremar las comunicaciones y estar preparados para salir en cualquier momento de la forma más rápida posible, esto implica la reducción de la distancia a la que se pueden alejar los tripulantes del buque.

6.1.2 Temporada estival

En verano, las playas se masifican y la población dedica gran parte de su tiempo al ocio y deporte en el mar.

A causa de este hecho, aumenta el número de emergencias, principalmente por tres motivos:

- Kayaks. En verano, cada año se reciben llamadas debidas a la tardanza de algún kayakista en llegar a su hogar o de algún kayak vacío a la deriva. La mayoría de estas situaciones son debidas a la confianza y a no consultar el parte meteorológico.
- Hinchables. Actualmente, se utilizan hinchables de gran tamaño tanto por niños como por adultos. El problema que esto conlleva es que por culpa de una corriente o por el viento se alejen de la orilla y no sean capaces de regresar a tierra. Lamentablemente, a causa de este suceso falleció una menor en las playas de Tarragona el pasado año.
- Veleros. Con el buen tiempo, patrones de embarcaciones de recreo salen a navegar y, por lo tanto, aumenta la probabilidad de que ocurra alguna emergencia. Mayoritariamente, las emergencias son a causa de falta de combustible o por fallo del motor. Gran parte de estas emergencias se solucionan con un remolque a puerto y las personas no suelen presentar daños graves.

Desde Salvamento Marítimo se quiere concienciar a la población de estas emergencias que ocurren año tras año, para así disminuir el número de casos. Para ello, se realizó una guía de actividades náuticas mencionadas en el capítulo anterior.

El BS-31 “Punta Mayor” debe estar alerta ante cualquier emergencia que se pueda producir de esta tipología, aunque mayoritariamente acuden las Salvamares o las embarcaciones de Cruz Roja por su rapidez y maniobrabilidad.

6.1.3 Condiciones meteorológicas

En función del estado de la mar y de la intensidad del viento se tomarán medidas de prevención para en caso de emergencia acudir de la forma más rápida.

El BS-31 “Punta Mayor” tiene como puerto base el puerto de Barcelona, aunque durante el periodo de embarque mayoritariamente se encontró en el puerto de Tarragona. El muelle de “Costa” es el muelle de amarre habitual del remolcador y se encuentra cercano a la ciudad para facilitar la comunicación con la consignataria y la compra eventual de materiales y piezas para el buque. Los inconvenientes que presenta este muelle es la necesidad de cruzar un puente móvil para salir a la mar.

El puente móvil une los muelles de “Reus” y “Lérida” mediante una carretera. Consta de dos unidades móviles de 51,5 metros de longitud cada una, permitiendo el paso de embarcaciones de más de 6,5 metros de altura desde la línea de flotación.

El puente móvil dispone de un sensor que impide la apertura del puente si el viento supera los 120 Km/h. Con dicha intensidad de viento no es recomendable que embarcaciones de recreo salgan a navegar, por lo tanto, es una medida de seguridad para prevenir posibles emergencias.

Pero de la misma manera el “Punta Mayor” no puede hacerse a la mar. Por ello, cuando la previsión meteorológica es de intensidades de viento considerables, cambia su muelle de atraque al muelle de “Rioja”, que se encuentra fuera del puente móvil.

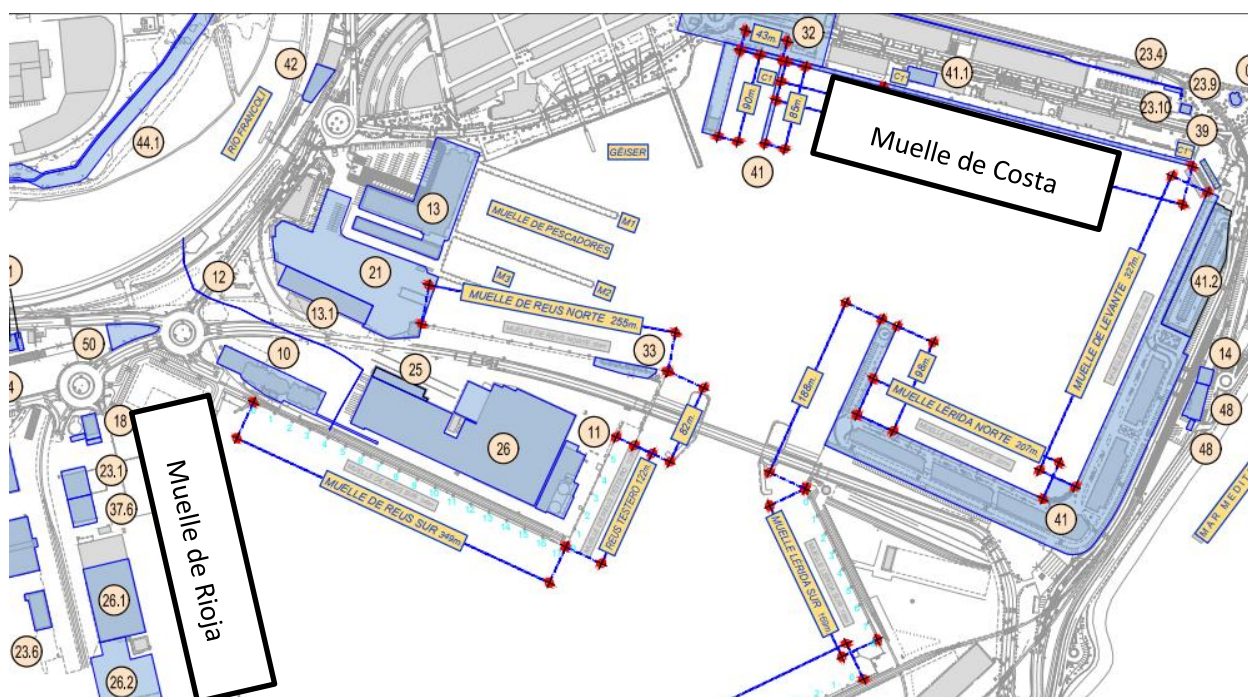


Figura 42. Recorte del plano del puerto de Tarragona. Fuente: puerto de Tarragona.

6.2 Propuesta de mejoras en los procedimientos a seguir en una emergencia con condiciones meteorológicas adversas

Los ejercicios y simulacros realizados en las embarcaciones de Salvamento Marítimo sirven de formación y entrenamiento para la asistencia en emergencias marítimas, pero la mayoría de ellos son realizados dentro de puerto o cerca de la costa con condiciones buenas de visibilidad, oleaje, viento y corriente.

En una emergencia real no siempre se dan estas mismas condiciones y, por lo tanto, el ejercicio o simulacro que se realiza con éxito puede no acabar con el mismo resultado si las condiciones meteorológicas son adversas.

La formación de la tripulación se tiene que adaptar a las condiciones del lugar de actuación. Habitualmente, en la zona de servicio del “Punta Mayor”, existen buenas condiciones, pero se deben realizar ejercicios planteando condiciones desfavorables ya que eventualmente ocurren emergencias con dichas condiciones. Por ejemplo, en 2011 el buque “Haci Koksai Mataraci” sufrió un incendio cuando se encontraba a 72 millas de Barcelona, las condiciones meteorológicas eran de temporal fuerte²⁶ disminuyendo a temporal. SASEMAR movilizó 4 embarcaciones y 2 helicópteros, pero la asistencia al buque se complicó debido a las condiciones meteorológicas adversas.²⁷



Figura 43. Emergencia en el buque "Haci Koksai Mataraci" con condiciones meteorológicas adversas. Fuente: Salvamento Marítimo.

²⁶ Grado 9 de la escala Beaufort.

²⁷ Coordinación de la asistencia al buque “Haci Koksai Mataraci”. Salvamento Marítimo, 21 de enero de 2011.
<<http://www.salvamentomaritimo.es/sala-de-comunicacion/sala-de-prensa/salvamento-maritimo-coordina-la-asistencia-a-un-buque-sin-gobierno-a-72-millas-al-este-de-barcelona>>

Además, debido al cambio climático se prevé un aumento de la frecuencia y la intensidad de los temporales en el mediterráneo como el caso reciente del temporal “Gloria”²⁸. Por ello, se debe plantear desde SASEMAR unos procedimientos a seguir en caso de una emergencia con condiciones meteorológicas adversas.

Con la finalidad de mejorar estos aspectos a tener en cuenta, se proponen modificaciones que se pueden realizar en los ejercicios y simulacros descritos anteriormente para formar a la tripulación del BS-31 “Punta Mayor” en emergencias con condiciones meteorológicas adversas.

Ejercicios semanales

Para la realización de ejercicios semanales se propone la práctica de los mismos fuera de puerto, con viento fresco²⁹ y mar gruesa³⁰, pudiendo aprovechar la navegación durante los cambios de puerto para su realización.

Embarcaciones rápidas

La realización de las pruebas periódicas mencionadas en el capítulo 4 sirve como entrenamiento para la tripulación, pero los procedimientos no son iguales para las condiciones meteorológicas mencionadas anteriormente.

Por ello, es necesaria la práctica de las embarcaciones rápidas con mala mar y viento para una buena formación de la tripulación. De este modo, en caso de emergencia se conocerá cómo proceder de forma correcta y sin poner en peligro a ningún tripulante.

Para el arriado e izado de la embarcación se debe dejar poco cabo para controlar el movimiento de la lancha. El viento junto con el movimiento del buque provocado por el mar dificulta la estabilidad de la embarcación. Con este ejercicio se previene de un posible accidente provocado por el mal manejo de los cabos ocasionando un movimiento involuntario de la embarcación durante su arriado, izado y estiba.

Durante la navegación con la lancha se propone practicar el embarque y desembarque de tripulantes mediante un correcto abarloadamiento, asegurado con largos, esprines y través.

Además, se plantea la posibilidad de realizar este ejercicio con otra embarcación con el objetivo de practicar la navegación hasta ella y el traslado de tripulación, simulando una emergencia real.

²⁸ “La borrasca “Gloria” es el tercer temporal mediterráneo en nueve meses que bate récords históricos”, Agencia Estatal de Meteorología, enero 2020.

<[http://www.aemet.es/es/noticias/2020/01/Tres temporales mediterraneos en nueve meses#enlaces asociados](http://www.aemet.es/es/noticias/2020/01/Tres_temporales_mediterraneos_en_nueve_meses#enlaces_asociados)>

²⁹ Grado 6 de la escala Beaufort. Equivale a viento de 22 a 27 nudos.

³⁰ Grado 5 de la escala Douglas. Equivale a una altura de ola de 2,5 a 4 metros.

Estación fija contraincendios

Los ejercicios semanales con la estación fija contraincendios se realizan durante los cambios de puerto. Para mejorar los procedimientos ante una emergencia con condiciones meteorológicas adversas se propone la realización de los mismos aun con el estado del mar de fuerza 6 y viento de fuerza 5 o superior.

Este entrenamiento permite la preparación de la tripulación ante cualquier fenómeno meteorológico, controlando la dirección y la fuerza del chorro de agua a presión.

El ejercicio consiste en apuntar a un punto fijo y mantener el chorro de agua de la estación fija contraincendios en esa dirección.

El capitán al mando del buque es el encargado de controlar el movimiento del remolcador ocasionado por el empuje del chorro a presión y por el oleaje. A su vez, el oficial de puente realiza la función de enlace entre la cubierta y el puente, indicando al capitán la distancia del buque al punto simulado que se debe sofocar.

Al mismo tiempo, el oficial de máquinas dirige la estación fija contraincendios ayudado por el contramaestre quien le indica la cercanía del chorro de agua al punto fijo.

En este ejercicio se practica tanto la utilización de la estación fija contraincendios con viento como la respuesta del buque ante el empuje del chorro y el movimiento provocado por el oleaje.

Ejercicios mensuales

La forma en la que se realizan los ejercicios mensuales es útil para la formación de la tripulación ante emergencias en las que las condiciones sean similares a las de puerto. Pero cuando las condiciones empeoran no se puede proceder del mismo modo e incluso algunos métodos no son eficaces como la puesta de la barrera anticontaminación.

Prueba de bombas portátiles

Las bombas portátiles se prueban mensualmente en la cubierta principal del remolcador cuando éste se encuentra dentro de puerto.

Por ello, como mejora para una emergencia con condiciones meteorológicas adversas se propone la realización del mismo ejercicio fuera de puerto, en navegación y con condiciones desfavorables.

Para el montaje y la prueba de bombas portátiles se trabaja en la cubierta principal. En caso de mala mar puede llegar a embarcar agua en la cubierta dificultando la realización del mismo. Por lo tanto, se deben tomar medidas preventivas como la utilización de botas de agua homologadas para el trabajo en cubierta y si fuera necesario el uso de arnés de seguridad.

Este procedimiento permite la formación de la tripulación para conocer cómo actuar en una emergencia real y reducir el riesgo de caída al mar.

Montaje de la barrera anticontaminación

Las barreras anticontaminación costera y oceánica no son capaces de retener el vertido con una altura de ola superior a 0,5 metros. Por lo tanto, en una emergencia por vertido con condiciones meteorológicas adversas no podrán utilizarse estos medios y se deberá esperar a la disminución del oleaje para la recogida del derrame.

Otra opción, siendo la más adecuada, es la desviación del derrame hacia un lugar de refugio donde se pueda recoger. Para ello, es necesario el uso de varias barreras superpuestas para formar una estructura suficientemente amplia para retener el vertido.

Con el fin de formar a la tripulación se propone la realización de este ejercicio de forma trimestral o semestral junto con otras embarcaciones de Salvamento Marítimo para el montaje de las barreras y su desplazamiento por mar abierto.

Montaje del tren de remolque

El montaje del tren de remolque requiere de un determinado tiempo como se ha mencionado en el capítulo 4. En una situación desfavorable este tiempo aumenta y consiguientemente, puede empeorar la emergencia. Por ello, es fundamental que la tripulación del BS-31 “Punta Mayor” esté formada para la preparación del tren de remolque con oleaje.

El montaje del tren no varía en función de las condiciones meteorológicas, pero las medidas de seguridad deben aumentarse.

El ejercicio se desarrolla en la cubierta principal del remolcador y, además, un tripulante debe acercarse al rodillo situado a popa para el montaje y para lanzar el cabo mensajero al otro buque. En condiciones de calma como puede ser dentro de puerto, el riesgo es mínimo, pero esta misma situación con mar gruesa puede ocasionar el embarque de agua en la cubierta provocando el resbalón y caída de algún tripulante al mar. Para reducir este riesgo se debe practicar el ejercicio del montaje del tren de remolque con condiciones meteorológicas adversas asegurando a cada tripulante mediante un arnés de seguridad. Además, deben llevar botas de agua de seguridad para el trabajo en cubierta y un chaleco salvavidas con radiobaliza.

Mediante este ejercicio se incrementa la seguridad de la tripulación en emergencias reales en las cuales las condiciones son desfavorables.

Ejercicios trimestrales

Durante el periodo de embarque no se realizaron los ejercicios trimestrales como se ha mencionado anteriormente. Por ello, se propone la realización de estos ejercicios de forma más frecuente y en cualquier situación de oleaje, viento y visibilidad.

La formación de la tripulación es esencial para el correcto desarrollo de una emergencia y aun más cuando las condiciones dificultan el procedimiento.

El aumento del número de simulacros proporciona mejoras en la rapidez y eficacia de la resolución de la emergencia y facilita la coordinación entre los diferentes medios aéreos y marítimos.

Ejercicios y simulacros combinados con otras autoridades

Los ejercicios realizados a bordo del “Punta Mayor” junto con otras autoridades se llevaron a cabo dentro de puerto con condiciones de calma.

Por ello, se presentan varias propuestas para la formación de la tripulación y de las diferentes autoridades entorno a la resolución de emergencias con condiciones meteorológicas adversas.

Simulacro con el cuerpo de bomberos de la Generalidad de Cataluña

En la realización del simulacro con el cuerpo de bomberos de la Generalidad de Cataluña el remolcador se encuentra atracado en el muelle de “Baix a Mar” donde queda resguardado de las condiciones meteorológicas reinantes.

Por ello, se propone la realización del mismo ejercicio en otro muelle del puerto en el cual incida el oleaje, e incluso fuera del puerto con la ayuda de una Salvamar para el traslado del cuerpo de bomberos desde el puerto hasta el remolcador.

En dichas situaciones el cuerpo de bomberos debe saber moverse por la cubierta y por la sala de máquinas del buque con el movimiento de las olas a la vez que llevan puesto el equipo de bomberos. Las condiciones dentro del buque difieren a las del ejercicio inicial, y el cuerpo de bomberos debe estar capacitado para sobrellevarlas mientras sofocan el incendio y realizan la evacuación del tripulante.

En este ejercicio no se propone ninguna medida de seguridad adicional, únicamente incrementar la comunicación entre los bomberos para detectar si alguno de ellos se encuentra mareado debido al movimiento del buque y se ve incapaz de continuar con el ejercicio.

La realización de este tipo de simulacros prepara al cuerpo de bomberos para las condiciones marítimas aumentando la eficacia de la respuesta ante una emergencia.

Simulacro en el crucero Costa

En una emergencia real con condiciones meteorológicas adversas, pese a encontrarse el crucero dentro de puerto, puede verse afectado debido a que el muelle está próximo a la salida de la bocana.

Por ello, como medida preventiva se propone que el cuerpo de bomberos embarque por tierra mediante el uso de camiones de bomberos para su traslado. De esta forma se eliminan los riesgos asociados al paso de los bomberos desde la Salvamar hasta el crucero.

Como se ha mencionado anteriormente en la propuesta de los ejercicios semanales, la tripulación del BS-31” Punta Mayor” estará formada para el enfriamiento de la cubierta mediante la estación fija contraincendios aun en condiciones de mala mar y viento. De esta forma, se controla el chorro a presión de la estación fija contraincendios y, como medida de seguridad adicional, no debe encontrarse ningún tripulante ni pasajero cerca de la zona de los botes salvavidas para evitar el impacto del chorro a presión.

Otra propuesta de ejercicio es la realización del mismo fuera de puerto, bien sea con el pasaje dentro o con otro tipo de buque de dimensiones similares.

La práctica de este ejercicio permite mejorar el control del movimiento del remolcador desplazado por el oleaje y por el empuje del chorro de agua. Además, ayuda a la coordinación entre las diferentes autoridades aumentando la rapidez de la respuesta a la emergencia .

Jornadas Técnicas de Seguridad y Gestión de Emergencias en el Ámbito Marítimo Portuario

Durante las jornadas técnicas realizadas en el puerto de Tarragona las autoridades participantes expusieron los procedimientos a seguir durante una emergencia.

Para adaptar estas jornadas ante cualquier tipo de emergencia se propone la presentación de los procedimientos a seguir con condiciones meteorológicas favorables y adversas.

Otro tema a tratar son las dificultades con las que se encuentra cada autoridad durante las emergencias con condiciones desfavorables. Por ello, se propone la exposición de los problemas e inconvenientes en una mesa redonda donde se busquen soluciones para los mismos.

Finalmente, la realización de un ejercicio conjunto para poner en práctica las medidas adoptadas.

Con esta modificación en las futuras jornadas técnicas se pretende mejorar la coordinación y la evolución tanto de los ejercicios y simulacros realizados como de las emergencias reales con condiciones meteorológicas adversas.

Ejercicio de respuesta frente a un incidente en buque en una zona de fondeo

Durante el ejercicio realizado dentro de las jornadas técnicas de Tarragona se produjeron algunos fallos a mejorar. El abarloamiento y el transporte del tripulante inconsciente no se realizaron de la forma más segura.

En una situación real con condiciones meteorológicas adversas se tienen que intensificar las medidas de seguridad. Por ello, se propone la realización del mismo ejercicio con condiciones desfavorables en el cual se asegure el abarloamiento de la Salvamar mediante largos, esprines y través. Todos los cabos deben estar firmes y en ninguna circunstancia deben estar sujetos por un tripulante.

Para el correcto traslado del tripulante inconsciente, la Salvamar y el “Punta Mayor” deben quedar lo más próximos posibles reduciendo el espacio de agua entre ambas embarcaciones. Además, se propone el uso de arnés de seguridad, en un extremo unido a la camilla y el otro extremo sujeto al remolcador y posteriormente, a la Salvamar para así evitar una posible caída al mar.

Con la realización de este ejercicio se incrementa la formación de la tripulación de Salvamento Marítimo para una emergencia con condiciones similares.

Capítulo 7. Propuesta de futuros trabajos

El presente trabajo es un primer paso hacia la redacción de un protocolo a seguir por la tripulación de Salvamento Marítimo. Por ello, se proponen una lista de futuros trabajos que tengan como base y referencia esta memoria.

1. Descripción y análisis de los ejercicios trimestrales a bordo del BS-31 “Punta Mayor”.

Debido a que no se realizaron estos ejercicios durante el periodo de embarque no se han podido analizar los puntos positivos y negativos a mejorar en los ejercicios trimestrales. Por ello, se propone a aquellos que hayan embarcado en el “Punta Mayor” la ampliación del trabajo realizando una descripción y un posterior análisis de los ejercicios trimestrales basados en la propia experiencia.

2. Propuesta de *check list* para la realización de ejercicios y simulacros a bordo del BS-31 “Punta Mayor”.

Partiendo como base del presente trabajo se propone la realización de unas hojas de consulta y de verificación rápidas para la realización de ejercicios a bordo del “Punta Mayor”.

3. Comparación de la realización de los ejercicios a bordo del “Punta Mayor” con los realizados a bordo de otro buque de Salvamento Marítimo para la unificación de los procedimientos.

Teniendo como base el presente trabajo, se propone a aquellos que hayan embarcado en otro buque de Salvamento Marítimo la comparación de la realización de los ejercicios y una propuesta de una metodología a seguir para cualquier buque de Salvamento Marítimo. El fin de dicho trabajo es obtener la unificación de los procedimientos a seguir en los ejercicios y en las emergencias para establecer unos protocolos de aplicación a toda la tripulación de SASEMAR.

4. Análisis de las emergencias reales a las que ha asistido el BS-31 “Punta Mayor” y propuesta de mejoras.

En el presente trabajo se han analizado los ejercicios realizados a bordo del remolcador, por ello, de forma complementaria a este trabajo se propone la realización del análisis de las emergencias resueltas por el “Punta Mayor”. De esta forma se puede determinar la efectividad de los ejercicios como formación y entrenamiento para la tripulación.

5. Propuesta de nuevos ejercicios para la formación de la tripulación del BS-31 “Punta Mayor”.

Una vez analizados los ejercicios que se realizan a bordo del remolcador, se pueden proponer otros ejercicios para complementar la formación de la tripulación y que sean de ayuda para la asistencia en emergencias reales.

6. Análisis de la efectividad de las campañas preventivas que lleva a cabo Salvamento Marítimo.

Realizar un estudio estadístico de la cantidad y tipología de emergencias a las que ha asistido Salvamento Marítimo antes de las campañas preventivas y después de la realización de las mismas. Finalmente, determinar la eficacia de las campañas mediante el porcentaje de emergencias a las que se asiste actualmente.

Conclusiones

A partir de los análisis de cada uno de los ejercicios y simulacros se puede concluir la necesidad de la realización por parte de Salvamento Marítimo de unos protocolos a seguir. Con un reglamento donde se describan los procedimientos se podrán reducir los puntos negativos detectados mejorando la formación de la tripulación.

Mediante la evaluación de los ejercicios y la propuesta de mejoras se establece un inicio para la redacción de los protocolos a seguir por SASEMAR.

Las principales medidas a tomar son:

- El aumento de la seguridad durante los ejercicios y las emergencias.
- Una efectiva comunicación entre la tripulación y las demás autoridades.
- La mejora de la coordinación entre autoridades.
- Durante las jornadas técnicas exponer las dificultades con las que se encuentra cada autoridad para poder proponer soluciones.
- Incrementar el número de ejercicios trimestrales para formar a la tripulación.
- Realizar ejercicios y simulacros con condiciones meteorológicas adversas, analizarlos e implementar mejoras.

La aplicación de las mejoras de los puntos negativos detectados en la realización de los ejercicios y simulacros no supone un coste añadido, por lo tanto, su aplicación puede ser directa. En cambio, debe estudiarse la viabilidad económica de aquellos ejercicios que involucran a otros medios, ya que suponen un incremento de los costes.

Sin embargo, con las modificaciones presentadas se podrá aumentar la efectividad en la realización de los ejercicios y, consiguientemente, en la respuesta ante una emergencia.

Finalmente, el segundo objetivo de la memoria es la realización de un manual mediante la descripción de los ejercicios realizados a bordo del “Punta mayor”. Este trabajo se entregará a la tripulación del remolcador para que sirva de consulta para los futuros alumnos de puente y de máquinas.

Referencias bibliográficas

Bibliografía consultada

- [1] Del Fante, Josep. (2019). GMDSS Manual del Operador Restringido.
- [2] Gobierno de España. Jefatura del Estado. (1992). Ley 27/ 1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- [3] Gonzalez Herraiz, Raquel (2002). Descripción de los procedimientos, métodos y sistemas de búsqueda y salvamento marítimo en España. Proyecto final de carrera, Facultat de Nàutica de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya.
- [4] International Maritime Organization. (2009). SOLAS - International Convention for the Safety of Life at Sea. SOLAS - International Convention for the Safety of Life at Sea.
- [5] International Maritime Organization. (2010). IAMSAR Manual. Maritime.
- [6] Ministerio de fomento. (2011). Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. BOE.
- [7] Ministerio de fomento. (2018). Resolución de tripulación mínima de seguridad para buques de eslora igual o superior a 24 metros.
- [8] Ministerio de Fomento. (2002). REAL DECRETO 508/2002, de 10 de junio, por el que se garantiza la prestación de servicios esenciales en la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima en situaciones de huelga.
- [9] Ministerio de Fomento. (2015). Licencia de Estacion de Barco(LEB) BS-31 "Punta Mayor."
- [10] Ministerio de Fomento. (2019). Convenio entre la Autoridad Portuaria de Tarragona y el Departamento de Interior de la Generalidad de Cataluña–Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos, para la prestación de los servicios comunes de prevención y control de embarcaciones. Boletín Oficial Del Estado.
- [11] Plan Nacional de Servicios. (2010). Plan Nacional Seguridad y Salvamento Maritimo 2010/2018.
- [12] Port de Tarragona. (2019). I jornadas técnicas de seguridad y gestión de emergencias en el ámbito marítimo portuario. Folleto Informativo.
- [13] SASEMAR. (2019). Consejos prácticos de seguridad en actividades náuticas. Guía Práctica.
- [14] Siles Ruiz, Javier (1989). Consideraciones sobre el salvamento marítimo: modelos europeos, normativa internacional, medios y futuro en España. Proyecto final de carrera, Facultat de Nàutica de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya.

Páginas web consultadas

- [1] ABC, 2020 [Consultado: 20 de marzo de 2020] <<https://www.abc.es>>
- [2] Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), 2020 [Consultado: 11 de abril de 2020] <<http://www.aemet.es>>
- [3] Códigos QR, 2020 [Consultado: 20 de marzo de 2020] <<https://www.codigos-qr.com>>
- [4] Ciudad FCC, 2020 [Consultado: 26 de marzo de 2020] <<http://www.ciudadfcc.com>>

- [5] GMDSS Courses and Simulators, 2020 [Consultado: 8 de febrero de 2020] <<https://www.egmdss.com/>>
- [6] Imagina Radio, 2020 [Consultado: 3 de abril de 2020] <<http://www.imaginaradio.cat>>
- [7] International Maritime Organization, 2020 [Consultado: 8 de febrero de 2020] <<http://www.imo.org/>>
- [8] La ruta de la sal, 2019 [Consultado: 15 de marzo de 2020] <<https://larutadelasal.com/>>
- [9] Naucher Global, 2020 [Consultado: 2 de abril de 2020] <<https://naucher.com>>
- [10] Nauta 360, Expansión, 2020 [Consultado: 15 de marzo de 2020] <<https://www.expansion.com>>
- [11] Ports de la Generalitat, 2020 [Consultado: 3 de abril de 2020] <<http://ports.gencat.cat/>>
- [12] Port de Tarragona, 2020 [Consultado: 20 de febrero de 2020] <<https://www.porttarragona.cat>>
- [13] Prácticos de Tarragona, 2020 [Consultado: 26 de marzo de 2020] <<http://practicosdetarragona.org>>
- [14] Salvamento Marítimo, 2020 [Consultado: 5 de febrero de 2020] <<https://www.salvamentomaritimo.es>>

Anexos

Anexo A. Códigos QR

En el presente trabajo se emplean códigos QR para facilitar la visualización e incentivar al lector a consultar los vídeos mencionados.

Para poder acceder a los enlaces se debe disponer de un teléfono inteligente, conexión a internet y una aplicación que sea capaz de escanear los códigos QR y redirigir a la página web donde se ubican los vídeos.

Existe un gran abanico de aplicaciones que permiten esta función, entre ellas destaco la aplicación “Escáner QR” que se puede descargar de forma gratuita directamente de la *Play store de Google* para los que disponen de sistema Android.

Una vez descargada e instalada la aplicación, únicamente se tendrá que enfocar con la cámara del móvil el código QR tal y como se muestra en la figura.

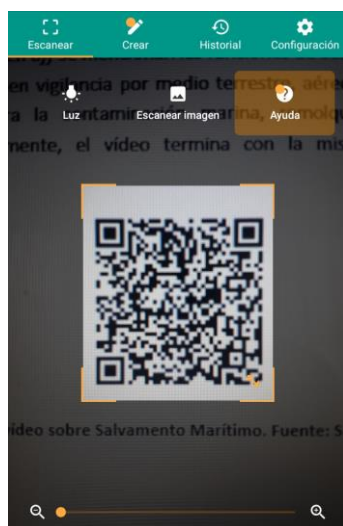


Figura 44. Escáner del código QR. Fuente: propia.

Si se ha escaneado correctamente y el código QR está bien diseñado, en la aplicación aparecerá el enlace al vídeo.

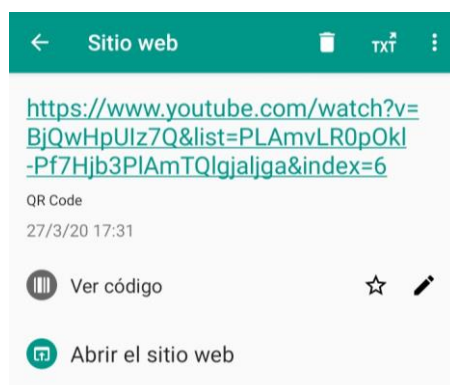


Figura 45. Captura de la aplicación "Escáner QR". Fuente: propia.

A continuación, se tiene que pinchar sobre la opción “Abrir el sitio web” y automáticamente redirigirá a la página web y empezará la reproducción del vídeo.



Figura 46. Reproducción del vídeo escaneado. Fuente: propia.